DINOSAURIERRESTE AUS SIEBENBÜRGEN III

(WEITERE SCHÄDELRESTE VON MOCHLODON)



VON

FRANZ BARON NOPCSA JUN.

Mit 2 Tafeln und 21 Textfiguren.

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXXIV. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1904.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

DINOSAURIERRESTE AUS SIEBENBÜRGEN III
(WEITERE SCHÄDELRESTE VON MOCHLODON)

VON

FRANZ BARON NOPCSA JUN.

Mit 2 Tafeln und 21 Textfiguren.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. MAI 1903.

EINLEITUNG.

Ein Theil des Sommers 1901 und 1902 wurde dazu benützt, um im Thale von Szentpeterfalva, dieser unerschöpflichen Fundgrube cretacischer Reptilien und an der neuentdeckten Localität Alvincz Wirbelthierreste aufzusammeln[1] und gleichzeitig wurde das bisher gesammelte Material dadurch, dass es gar manche Ergänzung erfuhr, gesichtet und geordnet. Durch besonders glückliche Funde konnten die zu *Telmatosaurus* und *Mochlodon* gehörigen Reste zum allergrößten Theile vom übrigen Materiale gut getrennt werden und und da ergab sich die überraschende Thatsache, dass außer diesen zwei Geschlechtern noch Schwanzreste von drei Sauropoden, von zwei(?) *Acanthopholididae* und noch einigen anderen, bisher nur mangelhaft bestimmten Dinosauriern vorliegen. Es ließen sich außerdem zwei Arten Schildkröten (eine confer *Emys Neumayri* Seeley aus der Gosau) feststellen, ferner deuten kleine charakteristische Fragmente entschieden auf das Vorkommen von Pterosauriern, außerdem wurden Krokodilzähne bereits im Jahre 1897 erwähnt: kurz, die Artenzahl der cretacischen Szentpéterfalvaer Fauna hat sich so erheblich vermehrt, dass sie fast drei Fünftel der Artenzahl der heute daselbst wild lebenden quadrupeden Wirbelthiere beträgt. Die 1901 als Zwischenkieferzähne von *Mochlodon* beschriebenen Zähne gehören nicht zu diesem Genus, sondern scheinen für das Vorkommen eines »*Rhadinosaurus*«-artigen Thieres zu sprechen.

Außer dem Neste, das den Schädel von *Telmatosaurus* geliefert hat und das im folgenden mit römisch Eins (I) bezeichnet werden soll,[2] haben sich an mehreren Orten zahlreiche Wirbelthierreste gefunden, so dass von einigen Dinosauriern schon mehrere Skelettheile bekannt sind. Ganz speciell gilt dies für *Mochlodon, Telmatosaurus* und einen mäßig großen Sauropoden,[3] weniger für die Reste von Stegosauriden aus der Unterfamilie der *Acanthopholididae*.

[1] Bisher sind im ganzen über 300 besser erhaltene Knochenstücke vorhanden, von denen wohl circa 270 bestimmbar sein werden. Das große, 1899 erwähnte Nest hat bisher allein 185 bestimmbare Knochen und eine Unzahl Bruchstücke geliefert.

[2] Wegen des Entstehens dieser Nester vergl. Nopcsa Zeitschr. d. deut. Geolog. Gesell. 1902.

[3] Prof. Déperet hat bei der Besichtigung meiner Sammlung anlässlich des internationalen Geologencongresses in Wien die große Güte gehabt, mir mitzutheilen, dass einige bei Szentpéterfalva aufgefundene Schwanzwirbel dem universell verbreiteten Genus *Titanosaurus* angehören. Da mir durch diese Angabe die Bearbeitung meiner Sauropoden wesentlich erleichtert wurde, fühle ich mich Prof. Deperet gegenüber zu tiefem Danke verpflichtet.

Von *Telmatosaurus* sind vorhanden: Schädeltheile (5),[1] Epistropheus (1), Halswirbel (1), Sacrum (1?), Schwanzwirbel (1—2), Scapula (1?), Coracoid (1?), Ischia (2?), Humerus (1);

Mochlodon ist bisher durch Schädelfragmente (6), Epistropheus (2?), Halswirbel (1?), Rückenwirbel (1?), Sacrum (4), Schweifwirbel (3—4), Halsrippe (1), Brustrippen (2—3), Scapula (1), Coracoid (1), Humerus (4), Femur (4), Tibia (4), Fibula (1?) vertreten.

Ein Stegosaurier aus der Unterfamilie der *Acanthopholididae* hat Rumpfwirbel (1?), Schwanzwirbel (1?), Rippen (2), Scapula (1), Beckenfragmente (1?) und Femur (1) hinterlassen, der besser bekannte Sauropode *Titanosaurus* ist endlich durch Caudalwirbel (2), Humera (1), Femora (2), Ischia (1) vertreten.[2]

Außer den in Ermangelung eines Vergleichsmateriales hier auf diese Weise provisorisch untergebrachten Stücken ist eine genauere Deutung zahlreicher, weil isoliert gefundener Fragmente noch nicht möglich, und es wird daher zukünftig weit ausgreifender Aufsammlungen benöthigen, ehe über das ganze Material eine klare Übersicht ermöglicht wird. Immerhin lässt aber auch dies wieder den Reichthum der Localität Szentpéterfalva erkennen.

Auffallend ist bei einer so großen Menge herbivorer Thiere der fast völlige Mangel größerer oder kleinerer Carnivoren und es ist daher zu erwarten, dass sich mit der Zeit bei Szentpéterfalva auch Reste theropoder Dinosaurier vorfinden werden, wodurch die Anzahl der Genera neuerlich eine nicht unbedeutende Vermehrung erfahren würde. In folgender Arbeit sollen, der bisherigen Unvollständigkeit des Materiales Rechnung tragend, wieder nur Schädelreste von *Mochlodon* beschrieben werden.

Von der ziemlich bedeutenden Literatur über Reptilien in den Jahren 1900—1903 wurden nur folgende Werke ganz besonders in Betracht gezogen:

Beecher, Reconstruction of Cretaceous Dinosaur *Claosaurus*; Transact. Connectic. Akad. of Sc. 1902;

Hatcher, New or little known fossil Vertebrata. Annals Carnegie Museum, 1901;

» Genera and Species of *Trachodontidae*. Annals Carnegie Museum. 1901;

Huene, Notizen aus dem Woodwardian Museum, Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1901;

Howes-Swinnerton, Development of Tuatara. Transactions Zoolog. Soc. London, 1901;

Lambe, Midcretaceous Vertebrata; Contribut Canadian Palaeontology Ottawa 1902;

» *Stegoceras* und *Stereocephalus*; Science 1903.

Nopcsa, Notizen über cretacische Dinosaurier. Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wiss., Wien, 1902;

» Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III. Anzeiger der k. Akad. d. Wiss., Wien 1902, 1903;

» *Limnosaurus* durch *Telmatosaurus* nov. nom. zu ersetzen. Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal. 1903;

» Über *Stegoceras* u. *Stereocephalus*. Centralbl. f. Min., Geol. u. Palaeont. 1903;

Osborn, *Synapsida* and *Diapsida*. Science 1903, Memoir Amer. Mus. nat. hist. 1903;

Schauinsland, Entwicklungsgeschichte der *Hatteria*. Archiv für mikroskop. Anatomie, 1900;

» Entwicklungsgeschichte der *Hatteria*; Chuns. Zoologica. 1903.

Übersicht des Materiales.

In dem Neste I, das, wie schon bemerkt, mehr als die Hälfte aller bisher aus der Gegend von Szentpéterfalva bekannten Knochen geliefert hat, allerdings jetzt bereits ziemlich vollkommen ausgebeutet zu sein scheint, und aus dem auch die meisten bisher beschriebenen *Mochlodon*-Reste (Individuen *A*, *B*, *C*) stammen, fanden sich das fast vollkommene Gegenstück von jenem Quadratum, dessen unterer Theil 1901 unter der Individuenbezeichnung *A* beschrieben wurde, ferner Nasale, ein Maxillare, Intermaxillare, Praedentale und Oberkieferzähne desselben Individuums; außerdem wurde an einer anderen Stelle jener

---

[1] Die eingeklammerte (..) Zahl zeigt die Anzahl der durch jedes Stück vertretenen Individuen an. Ein Fragezeichen (..?) bedeutet, dass die generische Zugehörigkeit des betreffenden Stückes derzeit noch fraglich ist.

[2] Ein zweites Humerusstück sowie verschiedene Wirbel deuten auf die Existenz von zwei weiteren Arten oder Gattungen von Sauropoden.

Unterkiefer gefunden, dem der damals unter Punkt *D* erwähnte Zahn der königl. ungarischen Geologischen Landesanstalt angehört,* endlich wurden von einem weiteren Individuum *F* unter anderem das rechte Squamosum, Teile beider Frontalia und Postfrontalia, sowie ein Unterkieferzahn entdeckt. Außer diesen Resten, die alle sicher dem Genus *Mochlodon* angehören, fanden sich ein isoliertes Frontale und zwei Hinterhauptfragmente ornithopodider Dinosaurier, die ebenfalls wahrscheinlich von *Mochlodon*-Exemplaren herrühren dürften.

Die früher als *Onychosaurus* bezeichneten Reste haben sich ebenfalls als Stücke eines *Mochlodon (G)* erwiesen und aus der Gegend von Alvincz sind mir ebenfalls Reste eines *Mochlodon (H)* bekannt geworden.

Tabelle I.

	Mochlodon											Telmatosaurus						
	Exemplare, bei denen außer den Schädelresten auch andere Stücke vorliegen								Isolierte Stücke			Exemplare, bei denen außer Schädelresten auch andere Theile bekannt sind				Isolierte Stücke		
	A [1]	*B*	*C*	*D*	*E* [2]	*F*	*G*	*H* [3]				*A* [4]	*B*	*C*	*D*			
Vollkomener Schädel	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	***1***	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Vollkom. Umgrenz. d. Foramen magnum	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	*1*	. .	. .	. .	. .	. .
Basis cranii	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	***1***	***1***	. .	. .	***1***	. .	. .	. .	. .
Frontale	*R*	***R L***	. .	.	.	***R L***	.	.	*L*	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Postfrontale	. .	. .	. .	.	.	***R L***	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Frontale	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	*R*	. .	. .	. .	. .	. .
Squamosum	. .	*R L*	***R L***	.	.	*R*	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Quadratum	***R L***	*R L*	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Nasale	***L***	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Maxillare	***L***	*L*	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	***L***	Frg. [5]	. .	. .	Frg.	Frg.
Articulare	***R***	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Dentale	***R***	*L*	***L***	***L***	***R***	. .	.	.	.	.	.	. .	*R L*	. .	*R*	*R*	. .	. .
Supraangulare	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	.	.	. .	. .	. .	. .	*R*	. .	. .
Praemaxillare	*R L*	*R L*	. .	.	.	. .	***R***	.	.	.	.	. .	*R L*	. .	. .	. .	. .	. .
Praedentale	***1***	. .	. .	.	.	. .	***1***	.	.	.	.	. .	***R***	. .	. .	. .	. .	. .

Jene Stücke, die bisher abgebildet wurden, sind durch fetten Druck ausgezeichnet. [1] Antea *Mochlodon robustum*. [2] Wiener Neustädter Exemplar (Typus). [3] Vom Schädel dieses Exemplares ist bisher bloß ein Zahnfragment bekannt. [4] Typus. [5] Fragmente.

Eine Übersicht aller bisher in Siebenbürgen überhaupt bekannten Schädelreste von *Mochlodon* und *Telmatosaurus* wird am besten durch beiliegende Tabelle I ermöglicht, bei der gleichzeitig *R* und *L* die jeweilige Körperhälfte, von der das Stück stammt, bezeichnet.

* Damals wurden unter *D* die Reste zweier Individuen vereint. Für die Zukunft wird es sich empfehlen, für den Budapester Rest die Bezeichnung *D* beizubehalten und für den anderen Rest, der in meiner Privatsammlung ist, die Individuenbezeichnung *F* zu gebrauchen, da die Bezeichnung *E* bereits für den Wiener-Neustädter Rest verwendet wurde (Nopcsa, Denkschr. 1901).

Außer den auf der Tabelle angegebenen Resten sind von den Individuen *A—H* verschiedene Zahnreste bekannt und es gelang mir alle oben bezeichneten Reste mit Ausnahme des Wiener-Neustädter *Mochlodon-* und des *Telmatosaurus*-Unterkiefers *E* in meiner Sammlung zu vereinen.

Da jetzt bereits bedeutend mehr Material als im vorigen Jahre vorliegt, die Stücke einen ausgiebigeren Vergleich untereinander zulassen, und die einzelnen Individuen einander ergänzen, kann nunmehr auch der Versuch unternommen werden, aus den bisher bekannten Angaben die noch fehlenden Theile zu berechnen und den Schädel von *Mochlodon* zu reconstruieren.

Die Dimensionen, auf die sich die folgenden für die Reconstruction nothwendigen Berechnungen aufbauen, sind in folgender Tabelle II gegeben.

Tabelle II.

Dimensionen einiger Schädelknochen bei den Individuen	*A*	*B*	*F*	*D*	*C*	*G*
1. Länge des Frontale	(7)	6	6			
2. Breite des Frontale	(9·2)	(8)[1]	8			
3. Höhe der Gelenksgrube für das Quadratum	(2·7)	2·5	2·5		1·8	
4. Länge derselben	(4·7)	4	4		3	
5. Länge des Quadratum	10	8·5	(8·5)			
6. Länge des Nasale	(8·1)	7	(7)			
7. Breite des Nasale	(3·5)	3	(3)			
8. Länge der alveolaren Rinne	10	8·5	(8·5)	6·7	6·4	
9. Höhe des Dentale bei der sechsten Alveole	4·5	2·8	(2·8)	2·6	2·2	
10. Länge des Intermaxillare	5·2	4·7				4
11. Höhe des Intermax. bei der maxillaren Rinne	5?	4?				3·7
12. Doppelte Breite des Interm. an derselben Stelle	4?	3·72				3·6
13. Höhe des Praedentale	4·3					3·6
14. Hintere Breite des Praedentale	5					4·1

Obzwar die auf mathematischem Wege erreichten, in der Tabelle durch eine Klammer ( ) gekennzeichneten Resultate, wie ja natürlich, nur einen ungefähren Betrag anzeigen und auf größere Genauigkeit keinen Anspruch erheben, sind die gewonnenen Resultate doch so markant, dass sie nicht unerwähnt bleiben dürfen, zumal Differenzen von einigen Millimetern auf Messung und Erhaltungszustand zurückgeführt werden müssen.

Um mathematisch operieren zu können, wird im folgenden jede Maßangabe durch den Buchstaben der verticalen Colonnen der Tabelle II (*A*, *B* etc.) und die Ziffer der horizontalen Reihen (1, 2 etc.) bezeichnet werden, so dass zum Beispiel A_1 die Länge des Frontale beim Exemplare *A* bezeichnet.

Vorerst kann man auf Grund obiger Angaben sich aus den verschiedenen Gleichungen:

$$A_5 : B_5 = x : B_3 \qquad A_8 : C_8 = x : C_3$$
$$A_5 : B_5 = x : B_4 \qquad A_8 : C_8 = x : C_4$$

die Höhe und Länge der Gelenksgrube des Squamosum von *A* berechnen, und erhält in beiden Fällen für A_3 circa 2·5 *cm*, für A_4 circa 4·7 *cm*.

Gleichzeitig zeigt obige Rechnung dadurch, dass in ihr im einen Falle die Länge der alveolaren Rinne einbezogen wird, das anderemal aber nicht, an, dass die relative Dicke des Dentale von *Mochlodon A* nicht auf ein Zurückbleiben der Längsentwicklung des Kiefers, sondern auf ein unverhältnismäßiges Anwachsen der Höhe dieses Knochens zurückzuführen ist.[2]

---

[1] Auch nach einer Reconstructionsfigur des Stückes Tab. II, Fig. 7, 8.

[2] Nopcsa, Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 157.

Ein anderes fehlendes Stück von *Mochlodon A*, das sich leicht berechnen lässt, ist das Frontale.[1] Die Gleichungen $A_8 : F_8 = x : F_1$ und $A_8 : F_8 = x : F_2$ ergeben $A_1 = 7$; $A_2 = 9 \cdot 2\,cm$, Dimensionen, die mit jenen des isolierten Frontale wahrscheinlich vollkommen übereinstimmen dürften. Versuchen wir nun schließlich die Größendimensionen des Schädels selbst festzustellen, so dürfte man wohl nicht fehlgehen, wenn man für das Individuum *F*, resp. *B*, eine Schädelhöhe von 13 *cm* und eine Länge von circa 26 *cm* annimmt. Frontale, Postfrontale und Squamosum haben bei *F* eine Gesammtlänge von 11 *cm*, dazu 7 *cm* für das Nasale, für den unter dem Nasale vorstehenden Theil des Maxillare 5 *cm* und für das Intermaxillare 3 *cm*, ergibt 26·5 *cm* Länge. Für die Höhe ist die Länge des Quadratum 8·5 *cm* grundlegend.

Die auffallendsten Punkte, zu welchen diese und ähnliche Operationen führen, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Das Verhältnis der Höhe der Gelenksgrube am Squamosum zu ihrer Länge ist annähernd constant (dies ist wichtig, da die meisten vorgenommenen mathematischen Operationen auf diesen Angaben beruhen).

2. Die Länge des Quadratum ist bei *Mochlodon* sowie bei *Telmatosaurus* und bei *Iguanodon*[2] zufällig gleich der Länge der Zahnreihe.

3. Mit zunehmendem Alter ist ein Dickerwerden des Unterkiefers bemerkbar.

4. Der Schädel ist eher kurz und hoch zu nennen.

Wie im Gesammtbaue des Schädels, so kann man auch, wie dies schon 1901 bemerkt wurde, bei jedem einzelnen Knochen primitive, verhältnismäßig wenig specialisierte Eigenthümlichkeiten constatieren. Vor allem sollen jene Schädelelemente besprochen werden, deren Beschreibung bereits 1901 gegeben wurde[3] und die jetzt infolge der neuen Funde einer Richtigstellung oder Ergänzung bedürfen; es sind dies das Quadratum, Squamosum und das Dentale, und erst dann sollen die neuen Stücke, nämlich das Frontale, Postfrontale, Nasale, Maxillare, Praemaxillare und Praedentale beschrieben und ganz speciell mit denselben Theilen bei den specialisierteren Ornithopodiden verglichen werden.

Beschreibung der einzelnen Stücke.

Quadratum.

Da an dem neuen Quadratum der obere Gelenkskopf erhalten ist, konnte in erster Linie sein Verhalten dem Squamosum gegenüber festgestellt werden, und da zeigte sich, dass die Orientierung des in 1901 beschriebenen Stückes eine irrige war und das betreffende Stück nicht der rechten, sondern der linken Schädelhälfte angehört, daher jener Theil, der dort jugale Apophyse bezeichnet wird, in Wirklichkeit die pterygoidale Apophyse des Squamosum ist und umgekehrt die jugale Apophyse des Squamosum damals unter der Bezeichnung »pterygoidale Apophyse« beschrieben wurde.[4] In diesem Sinne sind auch loc. cit. auf der Tafel I, in den Figuren 4—7, die Bezeichnungen *ju* und *pt* umzusetzen. Infolge dieser veränderten Orientierung ergeben sich gegenüber der früheren Auffassung einige Differenzen. Vor allem kommt der größere Theil des Gelenkskopfes so wie bei *Telmatosaurus*[5] auf die Außenseite, nicht aber, wie 1901 behauptet wurde,[6] auf die Innenseite zu liegen.

Dies ist ein Punkt, der die Quadrata der ornithopodiden Dinosaurier gut von den gleichen Knochen bei *Hatteria* unterscheidet.

---

[1] Das vorhandene Fragment (4·5 *cm* lang) ist allseitig durch Bruchflächen begrenzt, das Verhältnis der einzelnen Details macht aber die berechneten Dimensionen (7 *cm*, 9·2 *cm*) wahrscheinlich.

[2] Nach einem Gipsabgusse von *I. bernissartensis* Boulg. an der Wiener Universität.

[3] Nopcsa, loc. cit. 1901, p. 154—157.

[4] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 156—157.

[5] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. IV, Fig. 1.

[6] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad Wien 1901, S. 156.

Im Gegensatze zu dem 1901 Gesagten ist außerdem noch nothwendig hervorzuheben, dass die jugale Apophyse bedeutend stärker aber kürzer ist als die sehr dünne pterygoidale Apophyse und die muldenförmige Ausnehmung an ersterer offenbar zum Durchtritt der antero-posterioren quadratojugalen Öffnung diente. Bei der pterygoidalen Apophyse verläuft der stärkere untere Rand, ähnlich wie bei *Iguanodon,*[1] horizontal und die Apophyse selbst ist infolge des schon 1901 hervorgehobenen Divergierens beider Apophysen schräge gegen vorne und innen gerichtet. Ihre Länge ist über 3·5 *cm*, ihre Höhe 4 *cm* und ihre Dicke nicht ganz 1 *mm*.

Wie bei der Besprechung des Squamosum seinerzeit gesagt wurde, dürfte das Quadratum wenigstens in seinem oberen Theile vor- und abwärts gerichtet gewesen sein, und diese Annahme fand, wenn auch nur zum Theile ihre vollkommene Bestätigung: oben biegt sich der gerade Schaft des Quadratum nämlich plötzlich stark gegen hinten. Diese plötzliche Krümmung des Schaftes erinnert noch am ehesten an *Hypsilophodon*[2] und steht im Gegensatze zu *Camptosaurus,*[3] wo das Quadratum in seiner ganzen Länge gebogen ist, zu *Iguanodon,* wo eine Zurückbeugung des Quadratum nur in einer hinteren Verdickung angedeutet ist[4] und in noch höherem Grade zu *Telmatosaurus,*[5] wo das Quadratum bis oben ganz gerade gebaut ist.

Der oberste Theil des Quadratum von *Mochlodon* stemmt sich gegen den hinteren Theil der Gelenksgrube am Squamosum, so dass der obere Theil vor- und abwärts, die übrige Partie aber infolge der erwähnten Krümmung gerade abwärts gerichtet ist. Die postcoronoidale Partie des Unterkiefers braucht daher keineswegs, wie 1901 gesagt wurde, besonders kurz gewesen zu sein. Im Schafte des Quadratum selbst geht dadurch, dass die hintere rechteckige Fläche oben auf die Außenseite übertritt, eine bedeutsame Veränderung vor, so dass das Quadratum an der Stelle, wo die Rückwärtskrümmung beginnt, nicht mehr U-, sondern V-förmigen Querschnitt aufweist. Oberhalb dieser Stelle erfolgt ein langsames Anschwellen des ganzen Knochens, das oben durch eine bemerkbare Einschnürung abgegrenzt wird und daher der darauffolgende obere Gelenkskopf im Gegensatze zu *Telmatosaurus,* bei dem der obere Gelenkskopf allmählich in den Schaft übergeht,[6] scharf abgegrenzt erscheint. *Iguanodon* scheint in diesem Punkte eher an *Telmatosaurus* anzuschließen.[7]

Sowie bei *Telmatosaurus*[8] und *Iguanodon*[9] nur in viel stärkerem Maße zeigt der obere Theil des Schaftes, ja sogar der Oberrand der verdickten jugalen Apophyse eine starke verticale unregelmäßige Strichelung zum Ansatze von äußerst kräftigen Sehnen, während die ausgesprochene glatte, scharf umgrenzte Gelenksfläche zeigt, dass das Quadratum, wenn auch vielleicht nur in minimaler Weise, etwas beweglich gewesen sein kann oder wenigstens mit dem Squamosum nur durch Sehnen, nicht aber durch Sutur verbunden war. Etwas Gleiches scheint übrigens, wie das Vorkommen von losgelösten Quadrata beweist, bei *Iguanodon*[10] der Fall gewesen zu sein, und Hulke erwähnt bei *Hypsilophodon*[11] und *Camptosaurus*[12] eine Verbindung des Quadratum mit dem Squamosum, die eher an die der Lacertilier als an jene der Krokodilier erinnert.

---

1 Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. X, fig. 1.

2 Hulke, Philos. transact. roy. Soc. 1882, tab. 72, fig. 1.

3 Marsh, Dinosaurs of N. Amer. 1895, tab. 53, fig. 1.

4 An einem Gipsabgusse von *I. bernissartensis* an der Wiener Universität ersichtlich.

5 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien, 1899, Tab. VI, Fig. 1, S. 573.

6 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. VI, Fig. 1, 2.

7 Gipsabguss der Wiener Universität.

8 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. VI, Fig. 1, S. 574.

9 Gipsabguss der Wiener Universität.

10 Gipsabguss der Wiener geologischen Universitätssammlung.

11 Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, S. 1043.

12 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, S. 440.

Bei *Hatteria*,[1] deren Schädel ja die Schädel der Dinosaurier ziemlich stark gleichen, erfolgt das Festwerden des Quadratum erst in einer ziemlich vorgeschrittenen Periode des embryonalen Lebens, und auch hier ist in jungen Stadien ein freies Quadratum constatierbar.

Sogar bei den Theropoden erscheint mir eine krokodilartige Befestigung des Quadratum mit dem Schädel noch zum mindesten fraglich, während bei den Sauropoden das Quadratum mit den angrenzenden Knochen allerdings fester verbunden gewesen zu sein scheint.

Auch bei den Parasuchiern, die entschieden von den Krokodiliern getrennt werden müssen (vergl. Boulenger Geol. Mag. 1903 und Osborn Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. 1903), ist die Verbindung des Quadratum mit dem übrigen Schädel eine ganz andere als bei den Eusuchiern und bei Aëtosaurus ist das Quadratum vom Schädel des Exemplares II ohne Zertrümmerung des Suspensoriums losgelöst, was bei Annahme derselben intensiven Verbindung, wie sie bei den Mesosuchia und Eusuchia bekannt ist, als absolute Unmöglichkeit erscheint.

Es kann nicht genug betont werden, dass eine feste Nahtverbindung des Quadratum mit dem Squamosum, wie solche bei den Krokodiliern stets vorkommt, bei den Ornithopodiden nicht vorhanden ist, das Quadratum vielmehr wie bei Vögeln, Lacertiliern und *Hatteria*-Embryonen stets ein freies, leicht loslösbares Element des Schädels bleibt. Dies, sowie der später zu besprechende Umstand, dass das Supraoccipitale im Gegensatze zu den Krokodiliern an der Bildung des Foramen magnum Antheil nimmt, scheinen mir zwei wichtige Momente, die eine Ableitung der Ornithopodidae und daher der Orthopoden überhaupt von krokodilinen Formen unmöglich machen.[2]

Wenn man nun die Verwandtschaft der primitiven Dinosaurier *(Anchisauridae* und *Hypsilophodontidae)* und Vögel einerseits,[3] der Krokodilia anderseits ins Auge fasst, so ist dies von eminenter Wichtigkeit und zeigt, dass die Orthopoden, Theropoden und Vögel, wie in vielen auch hierin große Ähnlichkeit untereinander aufweisen und von dem krokodilinen Typus abweichen.

Squamosum.

Durch die nunmehr mögliche Einlenkung des Quadratum in dem Squamosum wird gleichzeitig mit der Orientierung des ersteren auch eine richtige Stellung des letzteren ermöglicht. Bei voriger Beschreibung wurde das Squamosum mit seiner oberen Fläche nur etwas schräge nach außen und unten geneigt gedacht. Der neue Fund zeigt nun aber, dass es sich in dieser Richtung ganz bedeutend senkte, wobei seine vordere Spitze etwas gegen vorne geneigt war, so dass es das Quadratum hutförmig bedeckte. Infolge dieser verhältnismäßig steilen Lage muss nun auch nicht der innerhalb, sondern der hinter der Gelenksgrube gelegene Fortsatz als postquadrate Apophyse gedeutet werden.[4] Die Figuren auf Tab. I sind daher dementsprechend zu corrigieren.

Zwei weitere Consequenzen dieser veränderten Lage dürfen hier ebenfalls nicht unerwähnt bleiben; sie betreffen die Lage der oberen Schläfenöffnung und die Richtung der squamosen Apophysen des Parietale. Da die parietale Apophyse des Squamosum durch die neue Lage steil aufwärts gerichtet ist, ergibt sich für die squamose Apophyse des Parietale, ähnlich wie bei *Thecodontosaurus*,[5] eine Neigung gegen außen und unten, wodurch die obere Schläfenöffnung von der Seite sichtbar wird und im Schädel eine noch größere Ähnlichkeit mit *Hypsilophodon*[6] und *Laosaurus*[7] erzielt wird. Gleichzeitig wäre auch auf das Hinterhaupt von *Compsognathus* zu verweisen.[8]

---

[1] Gaup, Zool. Centralblatt 1901, p. 202 (Referat über die Arbeit von Schauinsland, Archiv f. mikrosk. Anat. 1900.)

[2] Marsh, Dinos. of N. America 1895, p. 231.

[3] Nopcsa, Földtani közlöny Budapest 1901.

[4] Eine starke postquadrate Apophyse, so wie bei *Iguanodon*, findet sich bei *Hatteria*-Embryonen, fehlt aber, wie schon Dollo bemerkt, der ausgewachsenen *Hatteria*. Schauinsland, Archiv für Mikr. Anatom. 1900, S. 820.

[5] Marsh, Amer. journ. of Sc. 1892, tab. XVII, fig. 2.

[6] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 168, Fig. 4.

[7] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 168, Fig. 5.

[8] Nopcsa, Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeont. Beilage, Band XVI, S. 468, Fig. 4.

Dentale.

Ein anderer Punkt, über den 1901 nur Vermuthungen ausgesprochen werden konnten, war das Coronoideum von *Mochlodon.* Verschiedene Gründe drängten zwar schon damals zur Annahme, dass das Coronoideum bei *Mochlodon* viel schwächer entwickelt gewesen sein müsse als bei *Telmatosaurus*,[1] allein bisher fehlte noch jeder thatsächliche Beweis. Durch den Fund des Dentale *E* wurde diese Annahme vollkommen bestätigt.

Während bei *Telmatosaurus*, *Trachodon* und *Monoclonius* die coronoidale Apophyse eine große scheibenförmige Fläche bildet,[2] wie solche, allerdings schwächer entwickelt, auch bei *Iguanodon* anzutreffen ist,[3] lässt sich dieselbe bei *Mochlodon* eher mit einer oben gerundeten Pyramide von unregelmäßig viereckiger Basis vergleichen, die durch die beiden Außenflächen des Dentale, durch dessen Innenfläche und hinten durch den aufsteigenden Theil des Canalis operculare begrenzt wird. Ein Vorwärtsneigen der vorderen oberen Partie, wie bei *Telmatosaurus*[4] oder *Triceratops*[5] auffallend bemerkbar, ist nicht einmal so stark wie bei *Iguanodon*[6] vorhanden, sondern eben erst nur angedeutet.

Auf der Außen- und Vorderseite ist diese coronoidale Apophyse rauh, die Innenseite zeigt oben einige schwache Eindrücke, als ob sich hier, der primitiven Natur von *Mochlodon* entsprechend, ein ziemlich großes[7] Coronoidale angelegt hätte.

Außer der Natur des eben beschriebenen Coronoideum kann man auf dem neuen Unterkiefer die, wie schon Seeley[8] vermuthet, etwas knorpelige Partie hinter der letzten Alveole, sowie die Lage des Coronoideum schräge hinter der letzteren gut beobachten. Als individuelle Variation ist bei diesem Dentale eine geringe Einwärtskrümmung des Symphysentheiles bemerkbar, außerdem ist die relativ gute Erhaltung des Os accessorium noch besonders zu erwähnen.

Auf der Außenseite wird der Kinntheil des Dentale, wie gezeigt werden soll, von dem Praedentale belegt, auf der Innenseite rücken die beiden Dentalia so nahe aneinander, dass sich ihre Symphysentheile berühren.

Infolge der äußeren Belegung erfolgt der Austritt jenes großen Foramen, das bisher als Foramen mentale gedeutet wurde, unter dem Praedentale und seine starke Entwicklung ist wohl mit der Bildung des als Hauptknochen angelegten Praedentale in Zusammenhang zu bringen.

Frontale.

Sehr wichtig für die Kenntnis des Genus *Mochlodon* war das Auffinden des Individuums *F*, da sich hier an einer Stelle, ohne dass den Stücken andere Reptilreste, zum Beispiel Schildkröten-Panzerplatten, beigemengt gewesen wären, mehrere Schweifwirbel, eine Hämapophyse, Rippenreste, ein typischer Zahn des Unterkiefers, ein rechtes Squamosum, ferner Theile beider Frontalia und Postfrontalia eines Dinosauriers fanden, Stücke, die in Bezug auf Größe vollkommen übereinstimmen und so zeigen, dass hier thatsächlich Stücke von einem einzigen Individuum vorliegen, das, wie Zahn und Squamosum beweisen, sicher in das Genus *Mochlodon* gehört.

Dieser Fund ermöglicht nun, unter den zahlreichen Wirbeln, die sich mit den *Telmatosaurus*-Schädeln und den *Mochlodon*-Individuen *A*—*C* vorfanden, eine Trennung vorzunehmen und zu bestimmen,

---

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 158.

[2] Nopcsa, Denkschr. der k. Akad. Wien 1899, Tab. V, Fig. 2, 3. Lambe Contrib. Canad. Palaeont. 1902, tab. VI, fig. 1, tab. XVIII, fig. 1, 2.

[3] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 3, 4.

[4] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. V, Fig. 2, 3, S. 580.

[5] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LX, fig. 1.

[6] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 3, 4.

[7] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 171.

[8] Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, p. 626.

was zu *Mochlodon* und was zu anderen Dinosauriern gehört. Auch sonst ist dieser Rest trotz der schlechten Erhaltung sämmtlicher Stücke äußerst wichtig, da hier neuerdings ein Beweis vorliegt, dass die 1901 beschriebenen Squamosa thatsächlich zu *Mochlodon* gehören, und wir außerdem durch ihn mit dem im Centralblatt f. Min., Geol. u. Pal. 1903 bereits erwähnten Frontale von *Mochlodon* bekannt werden In feste Kalkthonknollen eingehüllt, war das feinere Herauspräparieren dieser Stücke fast unmöglich, und es ist daher als glücklicher Zufall zu bezeichnen, dass außer diesen Frontalia noch eine ganze Reihe ähnlicher Stücke vorliegt.

Zwei Stücke davon entstammen dem Neste, das *Telmatosaurus* geliefert hat, das dritte wurde isoliert gefunden. Von diesen beiden Stücken entspricht das größere Stück (ein Fragment des rechten Frontale von *Mochlodon A*) ganz jenem des *Mochlodon F*, das kleinere Stück (von *B*), welches das ganze linke und halbe rechte Frontale umfasst, ist, obzwar gleich gebaut, relativ bedeutend länger und schmäler, das isoliert gefundene Stück endlich zeigt etwas abweichende Charaktere.

Da nur das Frontale *F* unzweifelhaft zu *Mochlodon* gehört, soll vor allem dieses beschrieben werden.

Von oben betrachtet, ist die Gestalt eines der paarigen Frontalia die eines gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieckes, bei dem die eine der beiden kürzeren Seiten der Medianlinie, die andere dem Vorderrande entspricht. Die dritte Seite ist vorne etwas convex, hinten concav gekrümmt, so dass beide Frontalia zusammen zwiebelförmigen Umriss haben. In die hinteren concaven Einbuchtungen legen sich die großen Postfrontalia hinein. Vor dem Postfrontale befindet sich beiderseits ein unregelmäßiges Bruchstück eines weiteren Knochens, das wohl als Rest des Supraorbitale gedeutet werden muss.

Wenn wir nun das Schädeldach von *Mochlodon* mit dem anderer Dinosaurier vergleichen, so finden wir es durch die große Entwicklung der Postfrontalia und die dreieckige Gestalt der Frontalia, die, sowie bei ***Camptosaurus Prestwichi***,[1] an der Begrenzung der Augenhöhle nur wenig Antheil haben, charakterisiert. Es unterscheidet sich auf diese Weise gut von ***Claosaurus***[2] und ***Trachodon***[3], bei denen der Ansatz der Postfrontalia ein anderer ist, von ***Iguanodon***[4], wo beide Frontalia zusammen halbkreisförmigen Umriss haben, ebenso von dem langgestreckten gleichen Knochen von ***Hypsilophodon***[5] und erinnert noch am ehesten an ***Camptosaurus medius***[6] und ***Prestwichi***[7].

Ebenfalls zu *Mochlodon* (Individuum *B*?) dürfte das kleinere der beiden bei *Limnosaurus* gefundenen Stücke gehören. An der linken Hälfte kann man hinten an der Unterseite die Ansatzstelle des Parietale sehen, weiter vorne ist so wie bei ***Camptosaurus Prestwichi***[8] ein schräge verlaufender Kiel bemerkbar, der in der Mitte eine schroffe Beugung erfährt, und die ganze untere Fläche in zwei ungleiche Theile theilt. Die innere Fläche entspricht, wie schon Hulke hervorhebt, der Hirnhöhle,[9] die äußere bildet die

---

[1] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 436.

[2] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 72, fig. 3.

[3] Cope, Proc. Acad. nat. sc. Philad. 1883, tab. V. Da Leidy in 1864 einige Zähne, die er früher (in 1856) als ***Trachodon mirabilis*** Leidy beschrieben hatte, mit dem Genus *Hadrosaurus* (***Hadrosaurus Foulki*** nov. gen. et sp. in 1858) vereint und die Bemerkung macht »*Hadrosaurus Foulki* was probably onley specifically distinct of ***Trachodon mirabilis*** so that according to the laws of nomenclature...I suppose the frist named animal must be called *Trachodon Foulki*: though the names ***Hadrosaurus Foulki*** and *Hadrosaurus mirabilis* would appear more appropriate for these..Dinosaurs«, außerdem das Thier von 1858 im Titel der Arbeit von 1864 und auch in folgenden Arbeiten *Hadrosaurus* genannt wird, Leidy de facto also diesem Namen den Vorzug gibt, glaubte ich 1899 die Bezeichnung ***Hadrosaurus*** gebrauchen zu müssen. Da nun aber Osborn und Hatcher (Vergl. Annals Carnegie Museum Vol. I) sich für den Namen *Trachodon* entschieden haben, werde auch ich, um in Zukunft Synonyma zu vermeiden, unter Beibehaltung der Gruppenbezeichnung *Hadrosauridae* für das eine Genus den Namen *Trachodon* verwenden.

[4] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 2.

[5] Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 72, fig. 2.

[6] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 53, fig. 2.

[7] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 2, p. 436.

[8] Hulke, loc. cit. p. 436.

[9] Hulke, loc. cit. p. 436.

obere Bedeckung der hier allerdings nicht sehr großen Augenhöhlen, was auch schon von Hulke richtig erkannt wurde.[1]

Seine culminierenden Punkte erreicht der diese Flächen trennende Rücken vor und hinter der Ansatzfläche der Ala temporalis. Diese ist gerade auf der Mitte des Rückens gelegen. Dort, wo die Ansatzfläche der Ala temporalis aufhört, biegt der kammartige Rücken, der bisher schräge vor- und einwärts gerichtet war, plötzlich und im Gegensatze zu *Camptosaurus*[2] in einen scharf markierten Winkel vor- und auswärts, und es wird auf diese Weise in der Schädelhöhle selbst eine Einschnürung bemerkbar, und der vordere Theil, der wohl die Lobi olefactorii beherbergt haben dürfte, sondert sich vom hinteren Theile ab.

Merkwürdig ist, dass schon bei diesem Frontale an diesem vorderen Kieltheile so wie bei *Camptosaurus*[3] keine rechte Ansatzfläche eines lateralen oder basal-lateralen Schädelknochens bemerkbar ist, was bei dem später zu besprechenden isolierten Frontale nur noch bemerkbarer wird und darauf deutet, dass die laterale vordere Begrenzung der Hirnhöhle bei einigen Orthopoden (speciell primitiven Ornithopodiden sowie bei den Theropoden[4]) nur eine höchst mangelhafte gewesen sein kann und gegenüber den Behauptungen Baur's[5] von nicht geringer Wichtigkeit zu sein scheint.

Nur am vordersten Ende zeigt der Kiel an jener Stelle, wo sich auf der Oberseite bereits das Praefrontale auf das Frontale legt, an seiner äußeren Fläche einige Rauhigkeiten, die wohl nur als Ansatzflächen eines Theiles des Praefrontale gedeutet werden können.

Auf der Oberseite zeigt dieses Stirnbein hinten eine lange, schwach concave Ansatzfläche für das Postfrontale, vorne nahe an der Mitte eine stark concave Suturlinie für das Nasale und eine fast geradlinig verlaufende Naht für das Praefrontale. Der ganze Knochen ist auf seiner Oberfläche auffallend glatt, dabei hinten, wie bei *Hypsilophodon*[6] etwas convex, vorne merklich concav gewölbt.

Im ganzen genommen ist unser Frontale bis auf die Krümmung des basalen Kieles fast identisch mit jenem von *Camptosaurus Prestwichi.*

Etwas anders ist, wie schon erwähnt, jenes isolierte rechte Frontale gebaut, das gleich anfangs erwähnt wurde, und möglicherweise zu einem sonst noch unbekannten Orthopoden gehört.

Gut kann man an diesem die Ansatzstellen des Nasale, Prae- und Postfrontale sehen. Nasale und Postfrontale begrenzen, auf das Frontale übergreifend, dasselbe vorne in einer zweimal concaven Linie. Der kurze Rand über der Augenhöhle ist leider abgebrochen, von der Ansatzstelle des Postfrontale ist ein Theil erhalten, leider fehlt jedoch der hintere Theil, wo das Frontale mit dem Parietale in Berührung trat. In der Medianlinie beträgt die durchschnittliche Dicke des Knochens 8—9 *mm.* Die obere Fläche ist längs der Mittellinie etwas concav, sonst aber glatt und leicht gewölbt.

Ziemlich unregelmäßig ist der untere Theil dieses Frontale gestaltet, das zwar im allgemeinen Habitus ganz an *Mochlodon* erinnert, sich von diesem jedoch in einigen Details deutlich unterscheidet.

So wie bei *Mochlodon* und *Camptosaurus Prestwichi* wird die ganze untere Fläche des Frontale auch hier wieder durch den schräge verlaufenden dachartigen Kiel, der in der Mitte (wo er seinen höchsten Punkt erreicht) eine Beugung erfährt, in zwei ungleiche Flächen geteilt.

Durch seine geringere Krümmung unterscheidet sich aber der die beiden Flächen trennende Kiel gut von dem gleichen Theile von *Mochlodon.*

So wie bei letzterem verläuft er, vorne beginnend, zuerst gerade gegen innen und hinten und biegt hierauf ungefähr in der Mitte des Knochens so wie bei *Camptosaurus* ebenfalls von seiner ursprüng-

---

[1] Hulke, loc. cit. p. 436.
[2] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 1.
[3] Hulke, Quart. journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 1.
[4] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, p. 239.
[5] Baur, American Naturalist 1891, p. 444—446.
[6] Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1037—1038.

lichen Richtung gegen außen und hinten. Während aber bei letzterem diese von Beugung durch eine allmähliche Krümmung erfolgt,[1] bildet sie bei dem isolierten Frontale einen stumpfen, bei *Mochlodon* aber einen schärferen Winkel. So wie bei *Camptosaurus* ist hinter dieser Stelle auf dem Kiel die rauhe Fläche, die zum Ansatze der Ala temporalis vorhanden,[2] die sich jedoch bei *Mochlodon* auf die Außenseite,[3] bei unserem isolierten Frontale hingegen auf die Innenseite des Kieles legte. Diese Differenz bewirkt nun, dass bei *Camptosaurus* der hintere Theil des Hirnraumes bedeutend größer erscheint als bei diesem siebenbürgischen Ornithopodiden.

Zu erwähnen wäre noch, dass auf der orbitalen Fläche einige Gefäßöffnungen aus dem Knochen treten.

Eigenthümlich ist, dass auch hier, ähnlich wie bei *Camptosaurus*[4] zwischen Praefrontale und Ala temporalis eine 2 *cm* lange Lücke vorhanden ist, längs der die Hirnhöhle seitlich scheinbar nicht durch Knochen begrenzt war. Obzwar diese Partie bei *Limnosaurus*, wie seinerzeit erwähnt wurde, sehr schlecht erhalten ist,[5] lässt sich doch constatieren, dass eine solche Lücke bei diesem specialisierten Dinosaurier kaum vorhanden gewesen sein dürfte. Auch diese unvollkommene Begrenzung der Hirnhöhle, wie solche übrigens auch bei *Hatteria* und dem Theropoden[6] vorhanden ist, muss wohl als primitives Merkmal im Schädelbaue von *Mochlodon* aufgefasst werden.

Auf die Ähnlichkeit der Unterseite des dicken *Mochlodon*-Frontale mit jenem von *Stegoceras*[7] wurde bereits in einer anderen Notiz hingewiesen, derselbe geht übrigens auch aus einem Vergleich von Fig. 2, 5 in Lambes Arbeit und Fig. 3, Tab. I, dieser Arbeit deutlich hervor. Zu bemerken wäre höchstens, dass bei der Deutung von Lambe seinem Stücke als Praenasale die Suturflächen auf dessen Unterseite absolut unverständlich erscheinen. Übrigens hat seither auch Lambe die Deutung der *Stegoceras*-Reste als Frontalia acceptiert.[8]

Basis cranii.

Zwei isolierte Hinterhauptfragmente möchte ich mit Vorbehalt derzeit ebenfalls mit dem Genus *Mocholdon* vereinigt wissen.

Das eine dieser Stücke ist die ziemlich vollständige Basis cranii eines ornithopodiden Dinosauriers, während das andere bloß die mittlere Partie eines gleichen Stückes darstellt. Das größere Fragment umfasst das ganze Basioccipitale bis an die sella turcica, das kleinere besteht fast nur aus den basioccipitalen Höckern.

Im allgemeinen entspricht das größere Fragment gut dem Stücke, das Hulke 1880 von *Camptosaurus Prestwichi*[9] beschrieb. Der Condylus ist auf seiner Basis etwas abgeflacht, die Gelenksfläche ist eher hinten als unten[10] gelegen und im Gegensatze zu *Telmatosaurus*[11] von annähernd walzenförmiger

---

1 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 1.

2 Hulke, loc. cit. 1880, tab. XVIII, fig. 1, p. 436.

3 Hulke, loc. cit. 1880, tab. XVIII, fig. 1.

4 Hulke, loc. cit. 1880, p. 436, tab. XVIII, fig. 1.

5 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, S. 564.

6 Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, p. 239.

7 Lambe, Contrib. Canad. Palaeont. 1902. tab. XXI, fig. 2, 5.

8 Lambe, Science 1903.

9 Hulke, Quart. journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 3, 4. Es ist bei der Numerierung der Figuren auf dieser Tafel im Quart. Journ. ein mehrfacher Irrthum unterlaufen, der sich aus den Differenzen des Textes und der Tafelerklärung erkennen lässt. Auf p. 455 (Tab. XVIII) und auf der Tafel selbst muss Fig. 3 in 5, Fig. 4 in 3 und Fig. 5 in 4 umgewandelt werden und mit dieser veränderten Bezeichnung sollen die Figuren auch im folgenden erwähnt werden.

10 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, tab. XI, fig 1, p. 201 *(Iguanodon)*; Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII fig. 3, p. 434 *(Camptosaurus)*; Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 562 *(Telmatosaurus)*.

11 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, S. 562, Tab. III, Fig. 1, 2, Tab. IV, Fig. 1.

Gestalt. *Telmatosaurus* erinnert in diesem Punkte nicht unbedeutend an *Hatteria* in einem gewissen Stadium ihres embryonalen Lebens.[1]

An der Bildung des Condylus scheinen die Exoccipitalia im Gegensatze zu *Iguanodon* und *Telmatosaurus*, [2] sowie bei *Camptosaurus* [3] nur in geringem Maße an den beiden Ecken theilgenommen zu haben.

Die Partie vor dem Condylus ist etwas verjüngt und seitlich comprimiert. Im Vergleiche zu *Telmatosaurus* ist sie wie bei *Camptosaurus* [4] bedeutend länger und schmäler, zeigt so, dass dieser Theil viel weniger verkürzt war, dass wir also den Rest eines wenig specialisierten ornithopodiden Dinosauriers vor uns haben, und stimmt mit dem, was bei *Mochlodon* vorausgesetzt wurde,[5] gut überein.

Weiter vorne erhebt sich das Basioccipitale (zur Orientierung denke man sich das Stück auf die Cerberalfläche gelegt) in der Mitte zwischen beiden basioccipitalen Höckern zu einem senkrechten hohen Fortsatze, wodurch der Raum zwischen den beiden Tubera basioccipitalia im Gegensatze zu *Iguanodon* [6] und den Hadrosauriden[7] völlig ausgefüllt wird, die basioccipitale Anschwellung daher von hinten betrachtet, halbkreisförmig erscheint.[8] An der Bildung der basioccipitalen Höcker selbst nimmt im Gegensatze zu *Telmatosaurus* [9] hauptsächlich das Basisphenoidale theil, während sich das Basioccipitale, wie eben erwähnt, zwischen beide Höcker hineinschiebt.

---

1 Hower-Swinnerton, Transact. Zool. Soc. London, p. 41, tab. III, fig. 12.

2 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, tab. IV, fig. 1. Hier ergreife ich die Gelegenheit, auf das Referat vom Herrn Professor Koken im Neuen Jahrbuche für Mineralogie p. 19 zurückzugreifen. Vorerst wird der Satz beanständet: »Letztere sind aus den squamosen Apophysen und Laterooccipitalia zusammengesetzt und werden außen von den Exoccipitalia belegt.« Infolge einer diesbezüglichen brieflichen Anfrage hatte Herr Professor Koken die Güte, mir am 16. Juni folgendes zu antworten: »Was Sie Exoccipitalia nennen, können dann nur die noch nicht nahtlos verschmolzenen Epiphysen der seitlichen Exoccipitalia sein, die nun als nahtlos selbständige Knochen erscheinen.« Herrn Professor Koken auch an dieser Stelle für seine Aufklärung bestens dankend, schließe ich mich derselben an, kann aber nicht umhin, hervorzuheben, dass Siebenrock bei *Hatteria* doch auch etwas Ähnliches constatiert, was eine andere Deutung nicht ganz auszuschließen scheint. Nach Siebenrock (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1893, p. 253) zerfällt das Pleuroccipitale in zwei Knochen, von denen der eine median und etwas unten gelegen, im wesentlichen an der Begrenzung des Foramen magnum Antheil nimmt, während der andere außen und oben gelegen, im wesentlichen die Processus parotici bildet. Ersterer wird Pleuroccipitale (= Exoccipitale Owen), letzterer Paroccipitale genannt. Es scheint mir nun nicht unmöglich, dass das, was bei *Telmatosaurus* Processus paroticus genannt wurde, dem Paroccipitale und das Exoccipitale bei *Telmatosaurus* dem Pleuroccipitale entspricht, aber das Original von *Telmatosaurus* ist zu schlecht erhalten, um eine so subtile Frage vollkommen entscheiden zu können. Leider kann ich einem anderen Punkte des erwähnten Referates jedenfalls nicht beistimmen. Ich lese daselbst: »Die Exoccipitalia umschließen das Foramen magnum seitlich und oben und drängen das Supraoccipitale ab (wie bei *Iguanodon*)«. Es wäre dies ein Zug, durch den sich *Telmatosaurus* von *Hatteria* entfernen und den Krokodiliern nähern würde. Dollo sagt über diesen Punkt bei *Iguanodon* folgendes: »S'il (le supraoccipital) prend part à la formation du foramen magnum c'est une chose que je ne puis pas décider, mais cela doit être puisque M. Hulke l'a constaté chez l'*Iguanodon Prestwichi*«. Hulke bei *Camptosaurus (Iguanodon) Prestwichi*: »The supraoccipital bone contributes the upper boundary of the foramen magnum. It is not excluded from this opening as in crocodiles« und wieder bei *Hypsilophodon* »but it may I think be safely stated that the Supraoccipital enters largely into the foramen magnum«.

Bei *Trachodon* scheint ebenfalls eine ganz analoge Bildung nachweisbar zu sein.

Obzwar nun bei *Telmatosaurus* die diesbezüglichen Verhältnisse nicht ganz mit wünschenswerter Klarheit zu sehen sind und die Zeichnung eine unrichtige Vorstellung dieser Region hervorruft, lassen sich die Verhältnisse beim siebenbürgischen Hadrosaurier immerhin gut mit dem, was von den anderen Ornithopodiden gesagt wurde, in Einklang bringen, es scheint daher keine Nothwendigkeit vorhanden zu sein, das 1899 über diesen Punkt Gesagte irgendwie zu modificieren und dies scheint mir, da bei *Belodon* eine solche Verdrängung thatsächlich stattfindet, nicht ohne jeglicher Bedeutung.

3 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 434.

4 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 3, 4.

5 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1901, S. 173.

6 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, tab. X, fig. 5, p. 202.

7 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. III, Fig. 2, S. 562.

8 Analoge Verschiedenheiten lassen sich übrigens auch bei den triadischen Theropoden constatieren. Näheres hierüber ist wohl in Huenes Monographie der *Zanclodontiden* zu erwarten.

9 Nopcsa, loc. cit. 1899, p. 563.

Im Gegensatze zu den Krokodilinen, wo die basioccipital-basisphenoidale Naht gerade verläuft,[1] kann man eine ähnliche Anordnung wie bei *Mochlodon* bei *Hatteria* sowie bei einigen Dinosauriern constatieren. Bei einem normal gestellten *Hatteria*-Schädel senkt sich das Basioccipitale mit dem vorderen Ende jedoch nicht abwärts, sondern der zungenförmige Fortsatz zwischen den beiden Tubera basioccipitalia verläuft horizontal, und dasselbe lässt sich auch bei *Struthiosaurus* constatieren (dem übrigens wie *Trachodon* die Tubera basioccipitalia fast vollkommen fehlen). Genau nach dem Typus von *Mochlodon* ist Basioccipital-Basisphenoidalregion von *Camptosaurus* gebaut,[2] ja sogar der kleine Kiel am Ende des basioccipitalen Fortsatzes[3] findet sich beim kleineren Fragmente von *Mochlodon* wieder, während, wie schon erwähnt, *Iguanodon, Telmatosaurus* und *Trachodon* abweichenden Habitus zeigen. Es scheint der mediane Fortsatz des Basioccipitale daher vielleicht ein primitives Merkmal im Schädel der ornithopodiden Dinosaurier zu sein.

Lateral ziehen sich bei *Mochlodon* die hier aus dem Basisphenoidale bestehenden Tubera basioccipitalia als etwas zurückgebogene Kämme bis an die Exoccipitalia hinauf, so dass auch auf der Seite der Schädelbasis eine ganz bedeutende Verdickung bemerkbar ist. Eine geringe Anschwellung ist übrigens an dieser Stelle auch bei *Telmatosaurus*[4] und *Iguanodon*[5] bemerkbar und bei *Gresslyosaurus* lässt sich dasselbe constatieren.

Vor dem basioccipitalen Fortsatze ist die Mitte des mit der Cerberalflache gegen oben orientierten Stückes gesenkt, so dass ein Sagittalschnitt hier treppenförmigen Umriss zeigen würde. Es ist hier, von der Unterseite betrachtet, ein parallelepipedisches stabförmiges, auf der Ventralseite kahnförmig ausgenommenes Stück sichtbar, das seitlich durch die Carotidengänge begrenzt, in allerdings anderer Lage, auch bei *Iguanodon Mantelli* sichtbar ist.

Hulke nennt diesen Theil Basispraesphenoid,[6] auf unserem Exemplare lässt sich jedoch erkennen, dass es kein besonderes Element, sondern nur ein Theil des Basisphenoides ist. Bei der Besprechung von *Telmatosaurus* konnte, da bei diesem alle Suturen verwischt sind, auf diesen Theil nicht näher eingegangen werden, und da er auch bei *Camptosaurus Prestwichi* leider nicht überliefert ist,[7] lässt er sich nur mit dem gleichen Theile bei *Iguanodon Mantelli* vergleichen: Von diesem unterscheidet er sich ganz bedeutend durch seine andere Lage. Bei *Iguanodon* ist das Basipräsphenoid Hulke = Basisphenoid nobis in einem Winkel von circa 40° vor- und aufwärts gegen die Hirnhöhle gerichtet,[8] bei unseren Exemplaren ist es hingegen mit jener fast parallel. Lateral von dieser stabförmigen Achse verlaufen, wie schon erwähnt gegen hinten divergierend, die Canäle für die hinteren Carotisäste, die vorne knapp neben einander in die Hypophyse münden. Seitlich und unten werden die Carotiden, ähnlich wie bei *Camptosaurus*, durch zwei Wände, Processus alares oder Alisphenoidea (?),[9] begrenzt, die sehr innig mit dem Basisphenoid verschmolzen sind und im Vereine mit diesem eine Stütze für die basipterygoidalen Apophysen gebildet haben dürften.[10] Es senken sich nämlich unter den Carotiden, die im Vergleiche zu *Iguanodon* weit vorne gelegenen,[11]

---

[1] Brühl, Skelet der Krokodilinen, Wien 1862.

[2] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 3, p. 434.

[3] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 434.

[4] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. I.

[5] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, tab. XI, fig. 4.

[6] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, p. 206.

[7] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, tab. XVIII, fig. 3.

[8] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1871, tab. XI, fig. 1, p. 202.

[9] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 434. Auch die Processus alares dürften nach ihrer Entstehung eher den Alisphenoidea als dem Basisphenoidale zugerechnet werden, indem sie im Embryonalleben von *Hatteria* als Knorpel noch dem Alisphenoid angehören, während ihre Ossification allerdings vom Basisphenoidale beeinflusst wird (Siebenrock, Sitzungsber. k. Akad. d. Wiss. Wien 1893, p. 260–261; Schauinsland, Archiv f. mikr. Anatom. 1900).

[10] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 434.

[11] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 237.

und im Gegensatze zu *Telmatosaurus*[1] scheinbar getrennten hohlen basipterygoidalen Apophysen, die durch das Basisphenoid gebildet werden, herab, und das Basisphenoid oder ein Praesphenoid scheint sich zwischen diesen wie bei *Telmatosaurus*[2] stabförmig noch weiter fortgesetzt zu haben.

Ungefähr im ersten Drittel von hinten ist in der Mittellinie des basisphenoidalen Stabes eine kleine Öffnung bemerkbar, auf die später zurückgegriffen werden soll.

Von der Seitenansicht des vorliegenden Fragmentes lässt sich bei diesem Stücke nichts Bemerkenswertes sagen, seine Dimensionen gehen aus der Zeichnung hervor, der treppenförmige Umriss wurde bereits betont, und es wäre nur je eine Öffnung vor und hinter der Basis der Tubera basioccipitalia zu erwähnen.

Auf der Oberseite des Stückes ist die Unterlage der Medula oblonga sichtbar.

Diese Unterlage wird, soweit sie erhalten, zum größeren Theile durch das Basioccipitale, zum geringeren Theile durch das Basisphenoidale gebildet. Ein zungenartiges Vorgreifen des ersteren über das letztere wie bei *Camptosaurus Prestwichi*[3] findet hier nicht statt. Die Grenze zwischen beiden Elementen verläuft fast gerade und zeigt nur in der Mitte eine gegen vorne gerichtete stumpfe Spitze. In ihrem hinteren Theile longitudinal etwas convex und lateral verengt wird die Hirnhöhle gegen vorne merklich breiter, tiefer, geräumiger, dabei auch longitudinal concav, so dass ein Ausguss dieser Stelle flaschenförmige Gestalt zeigt. Eine ähnliche Gestaltveränderung des rückwärtigen unteren Hirnraumes ist zwar auch bei *Iguanodon Mantelli*,[4] und nach dem Hirnausguss zu urtheilen, auch bei *Claosaurus*[5] bemerkbar, fehlt aber vollkommen bei *Camptosaurus Prestwichi*,[6] *Stegosaurus*,[7] *Triceratops*[8] und *Telmatosaurus*.[9] Die erste Folge dieser Gestaltveränderung ist die, dass der vordere Hirnraum zwischen dem VI. und IX. Nervenpaare verhältnismäßig viel größer ist als der weiter rückwärts gelegene Theil, und dies bedeutet bei *Telmatosaurus* entweder eine Vergrößerung der Medula oblonga in der Gegend des Hypoglossus und dementsprechend auch des Foramen magnum oder eine Reduction des weiter vorne gelegenen Theiles.

Hinter der Naht zwischen Basioccipitale und Basisphenoidale ist bei *Mochlodon* auf ersterem sowie bei *Zanclodon* ein kleiner, längsgestellter Kiel bemerkbar, 8 *mm* vor derselben sind die beiden Öffnungen des sechsten Nervenpaares (N. abducens) und 10 *mm* hinter derselben die kleinen, nahe aneinander gelegenen Öffnungen des Glossopharyngeus und Vagus sichtbar. Seitlich der basioccipital-basisphenoidalen Sutur erscheint der Schädelknochen durch die Tubera basioccipitalia verdickt und dies bezeichnet gleichzeitig auch die Stelle, wo sich die genannte Sutur ziemlich bemerkbar gegen rückwärts wendet.

An der verdickten Stelle senkt sich so wie bei *Telmatosaurus*[10] und dem englischen Camptosaurier[11] eine geräumige Höhlung in die basioccipitale Verdickung. Diese sowie die auf der Unterseite des Basisphenoids gelegene unpaare, früher erwähnte Öffnung, ferner auch jene Öffnungen, die vor und hinter den Tubera basioccipitalia gelegen, bei *Telmatosaurus* zum Theile auch schon 1899 auf Tab. II, Fig. 2 zum Ausdrucke gebracht wurden, hängen alle offenbar mit dem Gehörorgane unseres Dinosauriers zusammen. Von dem ersten Paare dieser Öffnungen, die in die Tubera basioccipitalia führen, hat dies übrigens schon 1880 Hulke vermuthet,[12] und diese Vermuthung finde ich durch die neuen Untersuchungen jetzt vollkommen bestätigt.

---

1 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 563.
2 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1899, Tab. III, Fig. 1.
3 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 435, tab. XVIII, fig. 4.
4 Andrew, Geolog. Magazine 1897, tab. XVI, fig. 3.
5 Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 75, fig. 3.
6 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 4.
7 Marsh, loc. cit., tab. cit., tab. 75, fig. 1.
8 Marsh, loc. et tab. cit. tab. 75, fig. 4.
9 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien 1899, Tab. IV, Fig. 2, S. 588.
10 An dem 1899 (Denkschr. d. Akad.) Tab. III, Fig. 2, abgebildeten Stücke von der Oberseite sichtbar.
11 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 4, p. 435.
12 Hulke, loc. cit. 1880, p. 435.

Brühl[1] unterscheidet im Basisphenoideum eines Krokodils 4 verschiedene Kanäle, und zwar sind dies folgende:

1. Ein paariger Canal für den Abducens (Brühl, loc. cit. Tab. XVI, Fig. 6 *s*, Sonde 1). Derselbe Canal findet sich auch bei *Hatteria* wieder und wird von einem Zweige der Carotis interna durchsetzt.[2]

2. Ein ebenfalls paariger Canal für die Carotis (Brühl, loc. cit. Tab. XVI, Fig. 6 *s*, Sonde 2).

3. Ein unpaarer Canal, der quer durch das Basisphenoideum zieht (loc. cit. Tab. XVI, Fig. 6 *s*, Sonde 4).

4. Ein weiterer, hinten unpaarer Canal, der hinten in das Basisphenoideum eintritt und auf jeder Seite vor den Tubera basioccipitalia auf die Außenfläche des Knochens tritt (loc. cit. Tab. XVI, Fig. 6 *s*, Sonde 3). Seine weitere Fortsetzung findet er in dem Canale Nr. 5.

Am Basioccipitale und an der Berührungsfläche des Basisphenoidale mit dem Basioccipitale werden noch folgende 3 Canäle unterschieden:

5. Eine unpaare Röhre an der Grenze zwischen Basisphenoidale und Basioccipitale, die eine Öffnung des Eustachischen Luftraumes bildet (Brühl, loc. cit. Tab. XIII, Fig. 3 If. Buchstabe an) Foramen intertympanicum Koken und Van Benedens Canalis intertympanicus medius.

6. Ein kurzer Canal, der den Eustachischen basalen Luftraum mit der oben gelegenen Paukenhöhle verbindet (loc. cit. Tab. XIII, Fig. 3 *A*, Sonde 1).

7. Ein paariger Canal, der auf jeder Seite zwischen Basioccipitale und Basisphenoidale von oben nach unten zieht und hinten von ersterem, vorne von letzterem gebildet wird (loc. cit. Tab. XIII, Fig. 3 *A*, Sonde 2). (Seitliche eustachische Röhren.)

Wenn beide soeben erwähnte Knochenelemente in natürlicher Lage beisammen sind, so ergibt es sich, dass auf der Cerberalfläche 3 Paar Öffnungen, und zwar die Eintrittsöffnungen für die Canäle 1, 6 und 7, auf der basalen Fläche ein unpaares Loch als gemeinsame Austrittsöffnung für die Canäle 4 und 5 und vier paarige Löcher sichtbar sind. Letztere sind die Öffnungen für die Canäle 3, die Eintrittsöffnung für die Carotiden (Canal 2) und die Antrittsöffnungen des 7. Canales. An unserem Stücke sind die Öffnungen für die Carotiden (2) und den Abducens (1) leicht erkennbar, und es ist daher nur noch auf der Unterseite die Deutung des unpaarigen Loches im Basisphenoidale und der paarigen Öffnungen vor und hinter den Tubera basioccipitalia und jener zwei Öffnungen der Oberseite ausständig, die an der Grenze zwischen Basioccipitale und Basisphenoidale sichtbar sind.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die unpaare Öffnung des Basisphenoids nur mit jener Öffnung identificiert werden darf, die bei den Krokodiliern an der Grenze zwischen Basisphenoidale und Basioccipitale sichtbar ist (Apertura Eustachii Brühl, loc. cit. Tab. IX, Fig. 1—3 a Eu. Foramen intertympanicum Van Beneden) und die gemeinsame Öffnung der Canäle 4 und 5 ist. Da nun ferner die Öffnung, die sich von oben in die Tubera basioccipitalia senkt, nur dem Canale 6 entsprechen kann, ergibt es sich, dass die dahinter gelegenen Öffnungen, sowie jene, die hinter den Tubera basioccipitalia sichtbar sind, wohl den Verlauf des 7. Canales bezeichnen müssen.

Auf diese Weise bleibt nur die Natur der vor den basioccipitalen Höckern befindlichen Öffnung im Unklaren, da diese sowohl dem 3. Canale als auch den Austrittsöffnungen des Canals Nr. 4 entsprechen kann. Es sind dies dieselben Öffnungen, die bei *Telmatosaurus* so ganz besonders vergrößert erscheinen.[3] Alle die besprochenen Canäle, die wohl mit intertympanischen Räumen communicieren, entsprechen ganz denselben Theilen bei den Krokodiliern und der einzige, allerdings wichtige Unterschied besteht darin, dass die Apertura Eustachii bei unserem Ornithopodiden ganz in dem Basisphenoidale, bei den Krokodiliern jedoch stets an der Grenze zwischen diesem Knochen und dem Basioccipitale liegt.[4]

---

[1] Brühl, Skelet der Krokodilinen, Wien 1862, Tab. XIV, Fig. 1, Tab. XVI, Fig. 6, Tab. XIII, Fig. 3. Koken. Dames Kayser Palaeont. Abhandl. 1887, Vol. III, Heft 5, S. 49—84.

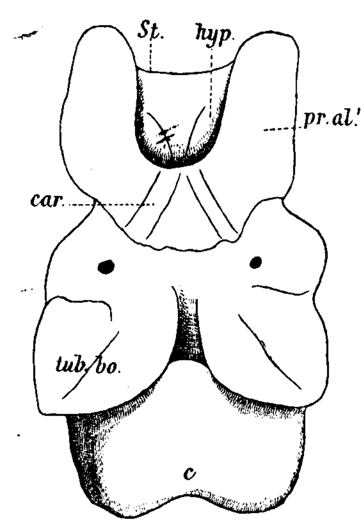
[2] Siebenrock, Sitzungsb. k. Akad. d. Wiss. Wien 1893, S. 259—261, Tab. I, Fig. 7.

[3] Nopcsa, Denkschr. d. Akad. Wiss. Wien 1899, Tab. III, Fig. 2 (zwei Öffnungen ohne weitere Bezeichnung).

[4] Brühl, Skelet der Krokodilinen, Wien 1867, S. 29. Koken, Palaeont. Abhandl. 1887.

Ganz eigenthümlich ist die im Gegensatze zu *Telmatosaurus* und *Zanclodon* röhrenförmige und wie bei *Camptosaurus*,[1] *Struthiosaurus* und *Gresslyosaurus* schmale Hypophyse entwickelt. Während die breite Hypophyse bei *Telmatosaurus*[2] und *Zanclodon* eher cubische Gestalt aufweist und die Carotiden sowie der Abducens am hinteren Theile übereinander münden, repräsentiert sich die Hypophyse von *Mochlodon* als enge Röhre, die sich hinten in die beiden Carotidencanäle gabelt und an deren Oberseite die Abducensöffnungen ziemlich weit vorne gelegen sind. Dieser Unterschied ist so groß, dass die Abducensöffnungen bei *Mochlodon* knapp unter dem Vorderrande der Sella turcica münden.

Interessant ist es, die Basis cranii von *Mochlodon* (Fig. 2) mit jener von *Telmatosaurus*[3] (Fig. 1) zu vergleichen.



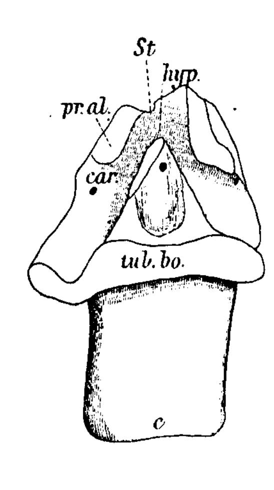


Fig. 1. *Telmatosaurus.*
c. = Condylus.
tub. bo. = Tubera basioccipitalia.
car. = Carotis.

Fig. 2. *Mochlodon.*
hyp. = Hypophyse.
pr. al. = Processus alares.
pr. al.' = Ansatzstelle des fehlenden Processus alares.

St. = Sella turcica.

(Beide Skizzen in natürlicher Größe; die Basis cranii von *Mochlodon* ist jene, die Tab. I, Fig. 8—10 abgebildet erscheint. Um einen Vergleich zu ermöglichen, wurde jedoch der vorderste Theil fortgelassen.)

Vor allem ist bei *Telmatosaurus* der Condylus fast doppelt so breit und noch einmal so dick wie jener von *Mochlodon*, dennoch aber die Partie zwischen Condylus und Tubera basioccipitalia bei diesem um volle 8 *mm* länger als bei dem specialisierten Hadrosauriden. Das Verhältnis des horizontalen Durchmessers vom Condylus zu dessen verticaler Dimension ist hingegen bei beiden Dinosauriern dasselbe und lässt sich durch den Bruch $^9/_5$ ausdrücken.

Stärker als bei *Mochlodon* (8 *mm* dick) sind bei *Telmatosaurus* die 12 *mm* dicken Tubera basioccipitalia entwickelt. Der Abstand der beiden hinteren Carotidenöffnungen voneinander ist bei beiden Dinosauriern fast derselbe (12 *mm*) und ebenso ist der Abstand der hinteren Hypophysenwand, id est jener Stelle, wo die Carotiden in letztere treten, vom Condylus bei *Mochlodon* (39 *mm*) nur um 5 *mm* geringer als bei *Telmatosaurus* (44 *mm*). Die Breite der Hypophyse bei der Sella turcica beträgt bei *Telmatosaurus* 10 *mm*, bei *Mochlodon* hingegen nur 4 *mm*.

Analoge Unterschiede sind natürlich auch auf der cerberalen Fläche der Stücke bemerkbar. Die horizontale Breite des Schädels beim Vagusaustritt ist bei *Telmatosaurus* 30 *mm*, bei *Mochlodon* hingegen 20 *mm*, die rechte und linke Vagusöffnung sind bei *Telmatosaurus* dementsprechend 14 *mm*, bei *Mochlodon*

---

[1] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 3, p. 434.

[2] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. III, Fig. 2, S. 588.

[3] Jene Basis cranii, die Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. 1899, Tab. III, Fig. 2, abgebildet ist und einem *Telmatosaurus* von circa 18—20 *cm* langer Alveolarrinne entspricht.

10 *mm* von einander entfernt, der Durchmesser der Hirnhöhle beträgt in der Gegend der Tubera basioccipitalia bei *Telmatosaurus* 18 *mm*, bei *Mochlodon* 13 *mm*. Der Raum zwischen dem Foramen magnum und der hinteren Abducensöffnung ist aber bei *Telmatosaurus* (40 *mm*) um 3 *mm* kürzer als bei *Mochlodon* (37 *mm*), der Vorderrand der Sella turcica jedoch der großen Hypophyse entsprechend, bei *Telmatosaurus* 15 *mm*, bei *Mochlodon* hingegen nur 4 *mm* von der erwähnten Nervenöffnung gelegen.

Alle diese Zahlen zusammenfassend, sehen wir, dass das massive Hinterhaupt von *Telmatosaurus* hinter dem Abducens relativ viel kürzer ist als bei *Mochlodon* und diese Kürze drückt sich in der Lage der Tubera basioccipitalia, des Abducens und der Breite der Stücke aus. Vor dem Abducens ist das *Telmatosaurus*-Fragment relativ stärker als das von *Mochlodon* entwickelt. Speciell die hintere Partie ist bei *Mochlodon* (die Dimensionen des Condylus ausgenommen) 1·5mal länger, als sie bei einem gleichgroßen *Telmatosaurus*-Schädel wäre, während die vordere Partie bis zur Sella turcica bei einem entsprechenden *Telmatosaurus* 2·3 mal größer ist. Noch auffallender werden diese Ziffern, wenn wir die Lage der Tubera basioccipitalia in Betracht ziehen, denn da zeigt es sich, dass die dahinter gelegene Partie bei *Telmatosaurus* 2·1 mal zu kurz ist im Verhältnisse zu dem noch nicht specialisierten *Mochlodon* oder *Camptosaurus*.[1]

Neben diesem so lehrreichen Stücke ist die andere Basis cranii nur insoferne von Bedeutung, als sie auf die Existenz einer höchstens specifischen Abart hinweist, bei der die Tubera basioccipitalia etwas höher und dünner entwickelt sind und die anteroposteriore Verkürzung etwas weiter vorgeschritten zu sein scheint.

Von höchstem Interesse scheint die Thatsache zu sein, dass sich die Schädelbasis von *Gresslyosaurus* zu jener von *Zanclodon* circa analog verhält wie jene von *Mochlodon* zu *Telmatosaurus*. (Näheres hierüber bei anderer Gelegenheit.)

Röhrenförmige Hypophyse und zu einem »basioccipitalen Wulst« vereinte Tubera basioccipitalia charakterisieren *Mochlodon* und *Gresslyosaurus*. Cubische Hypophyse und getrennte Tubera basioccipitalia sind bei *Telmatosaurus* und *Zanclodon* vorhanden. Ein ganz anderer, mehr vogelähnlicher Typus lässt sich endlich bei *Thecodontosaurus*, *Ornitholestes*[2] und *Compsognathus* erkennen.

Es erübrigt noch zu untersuchen, ob die beiden hier beschriebenen Fragmente thatsächlich zu *Mochlodon*, respective zu einem primitiven ornithopodiden Dinosaurier gehören und nicht etwa von einem anderen Reptile stammen. Wie aus der Beschreibung hervorgeht, sind beide Reste ganz nach dem Muster von *Camptosaurus* gebaut und zeigen (auch was das Verhältnis der Länge zur Breite anbelangt) eine geradezu auffallende Ähnlichkeit mit diesem Dinosaurier,[3] ich glaube daher, sie ohneweiters einem primitiven ornithopodiden Dinosaurier zuschreiben zu müssen. In der ganzen oberen Kreide sind nun von specialisierten Ornithopodiden nur specialisierte Hadrosaurier und Craspedodon, von primitiven Formen nur *Rhabdodon* und *Mochlodon* bekannt. Da gerade *Mochlodon* in der Szentpéterfalvaer Kreide eines der häufigsten Reptilien ist und bisher daselbst Zähne von gar keinen anderen primitiven Ornithopodiden gefunden wurden, glaube ich, dass diese Reste, zumal zwei Stücke vorliegen, wohl diesem Genus angehören dürften, obzwar diese vorläufige Annahme naturgemäß wohl noch einer weiteren Bestätigung bedarf.

Maxillare.

Wegen einer Anzahl schlecht sichtbarer Adventivzähne, von denen nur die *Camptosaurus*-ähnliche Außenfläche sichtbar ist, wurde auf ein Dentale ähnliches Stück 1899 die Species *Camptosaurus Inkeyi* gegründet.[4] Das Auffinden eines besser erhaltenen größeren Stückes mit ähnlichen, jedoch auch von der

1 Nach einer Messung der Figuren 3, 4, in Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII.

2 Osborn Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1903.

3 Vgl. die öfter erwähnten Figuren 3, 4 in Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII.

4 Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. 1899, S. 579, Fußnote 3.

Innenseite sichtbaren Zähnen, welches das vorige zum größten Theile ergänzt, zeigt, dass die Deutung des Stückes in 1899 eine unrichtige war und dass es nicht (als Dentale) eine eigene Species bildet, sondern ein eigenthümlich erhaltenes Maxillare von *Mochlodon* ist.

Auf dem kleineren Stücke ist die Außenseite, auf dem größeren die Innenseite fast vollkommen zerdrückt, während die übrigen Theile zumal beim neuen Exemplare ziemlich gut erhalten sind. Zuerst soll unter besonderer Berücksichtigung jener Punkte, die mich 1899 verleiteten, das Object als Dentale zu deuten, das ältere, hierauf das neuere Stück beschrieben werden. Der Rest, der 1899 als Dentale von *Camptosaurus Inkeyi* gedeutet wurde, ist ein Zähne enthaltender Knochen von circa 11 *cm* Länge, bei dem jedoch nur die eine Fläche sowie das Innere der 8·5 *cm* langen Alveolarrinne besser erhalten ist, während der übrige Theil durch Druck dermaßen verändert erscheint, dass hier sogar mit Zuhilfenahme des südfranzösischen *Mochlodon*-Maxillare [1] eine Identification der einzelnen Theile nicht vorgenommen werden konnte und der Rest viel mehr an ein Dentale als an ein Maxillare erinnert.

Bei der folgenden Beschreibung ist der Rest, der neuen Deutung entsprechend, so gestellt, dass die Zahnwurzeln stets gegen oben gerichtet sind. Auf der besser erhaltenen Fläche, die sich durch eine tiefe Rinne mit 10 großen Gefäßöffnungen (Foramina des Ramus palatinus nervi facialis[2]) als Innenfläche kennzeichnet, ist eine obere und eine untere Partie zu unterscheiden. Die untere schmale segmentartige Fläche, die früher als Accessorium gedeutet wurde, ist von vorne nach hinten schwach concav und bildet die innere Begrenzung der alveolaren Rinne. Ihr Alveolarrand ist wie zum Ansatze des Zahnfleisches fein gestrichelt, der obere Rand wird wie bei *Telmatosaurus* [3] durch die zuvor erwähnte Rinne, die nach der neuen Orientierung nur dem Verlauf des Ramus palatinus nervi facialis entsprechen kann, begrenzt. Es ist eigenthümlich, dass diese auffallende Rinne, die sowohl bei den specialisierten Formen *Trachodon* und *Telmatosaurus* als auch bei dem primitiven *Mochlodon* so stark ausgeprägt und bei allen siebenbürgischen und auch dem südfranzösischen Maxillarreste gut erhalten ist, niemals bei *Iguanodon* erwähnt wird, ja sogar bei dem einen Stücke von *Camptosaurus Prestwichi*, wo diese Rinne auf Fig. 7, Tab. XVIII, unter dem Zahne *g* sichtbar ist,[4] wird ihre Existenz im Texte ebenfalls nicht besonders betont.

Oberhalb dieser Rinne beginnt eine verkehrt S-förmig gebogene Fläche, die in ihrer hinteren Hälfte einige Rauhigkeiten wie zum Ansatze eines Knochens aufweist. In 1899 wurden diese ungezwungen als Ansatzstellen des Angulare und Supraangulare gedeutet, nach der neuen Auffassung müssen sich hier das Ectopterygoid und vielleicht auch das Palatinum angelegt haben. Über dieser Fläche ist eine Rinne sichtbar, die seinerzeit als zusammengedrückter Canalis operculare gedeutet wurde, vielleicht aber möglicherweise nur einem Sprunge der Knochensubstanz selbst entspricht.

Weniger gut ist die Außenfläche dieses Restes erhalten. In der Nähe der Alveolen können wir hinten eine annähernd horizontale Partie unterscheiden, die lateral durch eine Reihe von vier größeren hinteren und einigen kleinen Öffnungen der Rami cutanei begrenzt wird und über der durch Zerquetschung der übrigen Partie ein großer Canal sichtbar ist. Diese Theile wurden seinerzeit für die obere äußere Fläche des Dentale, für Öffnungen der Nervi cutanei maxill. infer. und für den Canalis dentale gehalten. Der große Canal muß jetzt als Weg des Nervus alveolaris superior gedeutet werden.

Der übrige Außentheil des Knochens ist vollkommen zerdrückt und erst die Region vor der ersten Alveole ist wieder besser erhalten. Diese wurde 1899 als Symphysentheil bezeichnet. Auf der Innenseite ist sie vertical, auf der Außenseite kann man eine obere, fast horizontale und eine untere geneigte Fläche unterscheiden. Alle drei Flächen convergieren gegen vorne und begrenzen auf diese Weise eine horizontal gelegene, mit der Spitze nach vorne gerichtete, spitze, dreiseitige Pyramide, die nach der neuen Deu-

---

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 153.

[2] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 571, 580

[3] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1899, Tab. III, Fig. 3.

[4] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, tab. XVIII, fig. 7.

tung dem »tongue-like-processe« von *Hypsilophodon*[1] entspricht. Auf ihre Unterseite griff ein Stück des Intermaxillare über, während ihre obere fast horizontale Fläche jedenfalls der maxillaren Apophyse des Praemaxillare zum Ansatze diente.[2] Auf dieser letztgenannten Fläche ist ein größeres Foramen sichtbar, das seinerzeit für das Foramen mentale gehalten wurde, nach der neuen Orientierung aber der Fortsetzung des Nervus alveolaris superior entspricht.

Eines der hervorragendsten Merkmale im Maxillare eines ornithopodiden Dinosauriers, die jugale Apophyse des Maxillare, ist bei diesem Reste nicht erhalten, ja sogar ihre ehemalige Ursprungsstelle ist bis zur Unkenntlichkeit vernichtet, und dies war einer der hauptsächlichsten Gründe, warum der Rest seinerzeit als Dentale gedeutet wurde, während alle anderen Züge, bis kein neues Vergleichsmaterial vorlag, sowohl die eine als auch die andere Deutung zuließen. Alveolen sind auf diesem Stücke zehn vorhanden, die erste von diesen ist jedoch fast ganz resorbiert, ihr Durchmesser beträgt circa 3 *mm*, während der Querdurchmesser der zweiten circa 6 *mm*, der der sechsten Alveole 11 *mm* beträgt. Die Wichtigkeit dieser Reduction der ersten Alveole soll später ausführlich besprochen werden. In der 3., 4., 7. und 9. Alveole sind Spuren verschieden alter geriefter Adventivzähne bemerkbar. Die Länge der alveolaren Rinne beträgt, wie anfangs erwähnt, 8·5 *cm*, der Kieferrest muss daher, falls er zu Genus *Mochlodon* gehört, vom mittleren Individuum *B* stammen.

Wie schon erwähnt, wird unsere Kenntnis des Maxillare von *Mochlodon* durch das zweite Stück, das infolge der Länge der alveolaren Rinne dem Individuum *A* angehört, wesentlich ergänzt. Auf der Innenseite ist die Alveolarrinne bloßgelegt, und man sieht daselbst im Gegensatze zum kleineren Exemplare *B* nur 9 Alveolen. Es ist also im Zusammenhange mit der mehrfach erwähnten Wirksamkeit des Musculus temporalis bei *Mochlodon* mit zunehmendem Alter eine thatsächliche Reduction der vorne gelegenen Alveolen bemerkbar, so dass eine eventuelle künftige Vermehrung der Zähne (auch bei ähnlichen Arten), so wie übrigens auch bei der, was die Kiefermusculatur (speciell *M. temporalia*) betrifft, analog gebauten *Hatteria*,[3] nur mehr am hinteren Ende der Zahnleiste erfolgen konnte.

Die übrigen Alveolen nehmen von vorne gegen hinten (bis zur 6.) an Größe bedeutend zu, so dass die 1. Alveole nur halb so groß ist wie die 6. und die 9. wieder etwas kleiner erscheint als diese.

In mehreren Alveolen, und zwar in der 2., 3. und 4. stecken Adventivzähne und der isolierte Zahn, der Tab. I, Fig. 17—19, abgebildet und später genauer beschrieben werden soll, stammt aus der 6. Alveole. Außerdem liegt noch ein Adventivzahn vor, der vermuthlich aus der 7. Alveole herrührt.

Das Knochenfragment, das Tab. II, Fig. 12, abgebildet ist und der inneren Begrenzung der Alveolen dieses Kieferstückes entspricht, wurde ganz nahe von diesem Maxillare, jedoch losgetrennt gefunden und soll nach dem Kieferreste eigens besprochen werden.

Von der Rinne des Ramus palatinus nervi trigamini ist an diesem Maxillare gar keine Spur erhalten.

Über den Alveolen (Lage des Stückes mit den Zahnwurzeln aufwärts) ist der große Canalis maxillaris bloßgelegt. Dieser communiciert durch mehrere Öffnungen mit der Außenseite des Knochens. Vor allem verläuft circa 0·5 *cm* über dem unteren Rande des Knochens eine Reihe gut sichtbarer Öffnungen, die vorne etwas unregelmäßig vertheilt, weiter hinten eine Reihe bilden, bei der die drei letzten Öffnungen ganz bedeutend vergrößert erscheinen und den Öffnungen entsprechen, die auf der Außenseite des kleineren Exemplares erwähnt wurden. Sie wurden offenbar durch die Rami cutanei durchsetzt.[4] Auch bei *Telmatosaurus* sind an dieser Stelle einige, allerdings unvergleichlich schwächer entwickelte und wie

---

1 Hulke, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1039.

2 Hulke, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1039.

3 Gaup, Zoolog. Zentralblatt 1901, S. 202; Schauinsland, Archiv. f. Mikrosk. Anatom. 1900, S. 823. Es hängt dies wohl mit der hinteren Verlängerung des Kieferknochens näher zusammen.

4 Owen, Foss. rept. weald. form., I, tab. XIII, fig. 2, p. 27.

bei *Trachodon*[1] unregelmäßig angeordnete Foramina sichtbar, und ihre starke Entwicklung und reihenförmige Anordnung bei *Mochlodon* scheint ein primitives Merkmal zu sein.

Hiefür sprechen mehrere Gründe: bei dem jüngeren Exemplare *B* sind noch vier Foramina stärker vergrößert, mit zu nehmendem Alter scheint also eine Reduction dieser Alveolen zu erfolgen, bei *Hypsilophodon* erscheinen noch alle Foramina vergrößert,[2] und dasselbe lässt sich in gewissem Maße auch bei den triadischen Theropoden[3] constatieren, während solche Foramina dem cretacischen *Genyodectes* fehlen.

Auch bei stegosauriden Dinosauriern, so zum Beispiel bei *Priodontognathus*,[4] *Acanthopholis (Anoplosaurus* [5]*) curtonotus* und *Struthiosaurus (Crataeomus*[6]*)* erscheinen diese Foramina stark vergrößert, während sie bei *Iguanodon*[7] bereits weniger regelmäßig ausgeprägt zu sein scheinen, als bei *Mochlodon*.

Ein einhalb Centimeter oberhalb und etwas vor dem ersten vergrößerten Foramen rami cutanei maxill. super. ist knapp unter dem oberen Knochenrande noch eine große runde Öffnung von circa 4 *mm* Durchmesser, die ebenfalls mit dem Canalis dentale in Verbindung steht, bemerkbar, die sowohl bei *Limnosaurus* als auch bei *Iguanodon* zu fehlen scheint und offenbar nur jener großen Öffnung entsprechen kann, die Hulke bei *Hypsilophodon* erwähnt.[8] Innerhalb dieser Öffnung, jedoch von dieser getrennt, ist eine kurze Röhre sichtbar, die in ihrer jetzigen Lage von hinten zuerst gegen außen gerichtet, sich bald darauf vor- und wieder einwärts krümmt. Leider ist von dieser Röhre nur die innere Hälfte erhalten. Außerdem lässt es sich nicht mit wünschenswerter Klarheit feststellen, ob der Knochen, der sie bildet, noch dem Maxillare oder einem anderen Schädelelemente (Palatinum) angehört, und daher lässt sich ihre Natur derzeit nicht bestimmen, ich vermuthe jedoch, dass sie den vorderen Theil des inneren Thränenganges bildet. Auf der Zeichnung macht es zwar, da ihre äußere Begrenzung fehlt, den Eindruck, als ob sie mit dem Canalis dentale im Zusammenhange wäre, eine minutiöse Untersuchung des Stückes hat jedoch das Gegentheil gezeigt. Ein ähnlicher Canal ist vor dem Palatinum auf der Innenseite des Kiefers auch bei *Hatteria* bemerkbar und bei *Telmatosaurus* ist dieser Canal offenbar nur wegen der Erhaltung der Stücke nicht mehr zu erkennen.

Außer den hier aufgezählten Öffnungen und Canälen ist auf der Außenseite kein weiterer Gefäßeindruck bemerkbar.

Die Außenseite selbst repräsentiert sich im wesentlichen als schmale, langgestreckte, fast ebene Fläche. Vorne nimmt sie an der Bildung der Kieferspitze theil, bei der ersten Alveole erfährt sie eine schwache vertical convexe Wölbung und verläuft mit dem oberen Rande etwas überhängend,[9] bis zum Ende der 6. Alveole. An dieser Stelle wird sie stark überhängend[10] (fast horizontal), die convexe Wölbung hört auf und an ihrer Stelle wird eine gegen hinten stärker werdende Concavität bemerkbar. So bleiben die Verhältnisse bis hinter die 9. Alveole, wo diese Fläche in einen scharfen Rücken endigt. Der hinter diesem Rücken befindliche, einwärts weichende Theil des Kieferknochens, der die 10. Alveole umgrenzt, erscheint mittelmäßig gerundet. Die Höhe der auf diese Weise umschriebenen Außenfläche lässt sich über der 2. Alveole auf 2·5*cm*, über der 4. auf 2·5*cm*, über der 6. auf circa 3·5*cm* und über der 7. Alveole auf circa 3*cm* feststellen. Der Kieferknochen scheint daher etwas hinter der Mitte,

---

[1] Lambe, Contrib. Canad. Palaeont. 1902, tab. V, fig. 1.

[2] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1874, p. 20.

[3] Meyer, Palaeontographica, Vol. VII, tab. 55, fig. 1. Wegen, *Genyodectes*; Woodward, Proc. Zool. Soc. 1901, p. 179—180.

[4] Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1875, tab. XX, fig. 3, p. 440.

[5] Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1879, p. 601.

[6] Seeley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1881, tab. XXVII, fig. 10, p. 639. Die Gründe, warum *Acanthopholis* und *Anoplosaurus*, ferner *Struthiosaurus* und *Crataeomus* vereinigt werden, vergl. Nopcsa, Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1902, S. 95—103.

[7] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1886, tab. XIV, fig. 2.

[8] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1874, p. 20; Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, tab. 1, fig. 1 (*a*), p. 6.

[9] Hulke erwähnt dasselbe bei *Iguanodon* (Quart. Journ. Geol. Soc. 1886, p. 435).

[10] Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1039, tab. 71, fig. 1, 2.

zwischen der 5. und 6. Alveole, seine größte Höhe erreicht zu haben und war viel schlanker als bei *Hypsilophodon*[1] oder *Laosaurus*[1] jedoch nicht so schlank wie bei *Telmatosaurus* oder *Iguanodon Mantelli.*[2] Von *Hypsilophodon* unterscheidet sich dieser Theil von *Mochlodon* auch darin, dass er bei jenem seine größte Höhe über der zweiten,[3] bei diesem aber über der 6. Alveole erreicht, *Mochlodon* also in diesem Punkte eine Mittelstellung zwischen den *Hypsilophodontidae* und *Camptosauridae*[4] einnimmt.

In ihrem hinteren Theile bildet die Außenfläche zugleich die jugale Apophyse des Maxillare und der Rücken, der sie hinten begrenzt, ist auf diese Weise gleichzeitig der Hinterrand der jugalen Apophyse.

Gestalt und Lage unterscheiden die jugale Apophyse von *Mochlodon* auffallend von demselben Theile bei *Iguanodon*[5] oder dem noch specialisierteren *Telmatosaurus*.[6] Das Verhältnis der vor der jugalen Apophyse gelegenen Theiles der alveolaren Rinne zu dem dahinter gelegenen Rinnenteile verhält sich bei verschiedenen Ornithopodiden verschieden und zwar:

bei *Hypsilophodon*[7]	ungefähr wie	13·3 : —1
» *Mochlodon*	» »	8·5 : 1
» *Iguanodon*[8]	» »	6 : 1
» *Limnosaurus*	» »	1·5 : 1
» *Trachodon*[9]	» »	1·2 : 1

Es ist also, wie schon 1901 erwähnt wurde, ein allmähliches Kürzerwerden des vorderen Theiles der alveolaren Rinne bemerkbar. Aber nicht nur die Lage, auch die Gestalt dieser Apophyse bei den erwähnten Dinosauriern ist eine ganz verschiedene.

Bei *Trachodon* geschieht diese Verbindung durch eine ausgedehnte Fläche. Bei *Telmatosaurus* bildet sie, wie aus früher und jetzt gegebenen Abbildungen[10] ersichtlich, einen runden Höcker am oberen Rande des Kiefers, bei *Iguanodon* entsteht sie dadurch, dass sich aus der Außenfläche des Kieferknochens ein gegen außen und rückwärts gerichteter Ast abzweigt,[11] bei *Mochlodon* verdankt sie endlich ihre Entstehung dem Umstande, dass sich hier die Kieferfläche stark auswärts neigt und hierauf hinten plötzlich abgeschnitten wird. Es ist im Grunde genommen zwar stets derselbe Typus, der jedoch bei *Mochlodon* und *Hypsilophodon*[12] erst angedeutet ist und bei *Trachodon* seine volle Entwicklung erreicht. So wie bei *Telmatoosaurus*[13] und *Iguanodon*[14] ist auch bei *Mochlodon* hinter und innerhalb der jugalen Apophyse die Eintrittsöffnung des Canalis maxillare in die Knochenmasse erkennbar. Dieser Eintritt erfolgt bei *Mochlodon* zwischen der 7. und 8. Alveole.

---

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1901, S. 168, Fig. 5, S. 169.

[2] Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1886; tab. XIV.

[3] Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1039.

[4] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 53, fig. 1.

[5] Owen, Foss. rept. weald form., I, tab. XIII, fig. 2.

[6] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. III, Fig. 1.

[7] Messung nach der Abbildung von Hulke, Phil. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 71, fig. 1.

[8] Messung nach Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1886, tab. XIV, fig. 1, 2 und Textangaben p. 435. Bei allen diesen Berechnungen ergab sich mit Ausnahme von *Hypsilophodon* im zweiten Theile, da die betreffenden Strecken vor und hinter der jugalen Apophyse liegen, eine negative Zahl. Der Bequemlichkeit halber wurden jedoch am Ende alle Verhältniszahlen mit —1 multipliciert.

[9] Messung nach Lambe, Contrib. Canad. Palaeont. 1902, tab. V, fig. 1.

[10] Nopcsa, Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien 1899, Tab. III, Fig. 4.

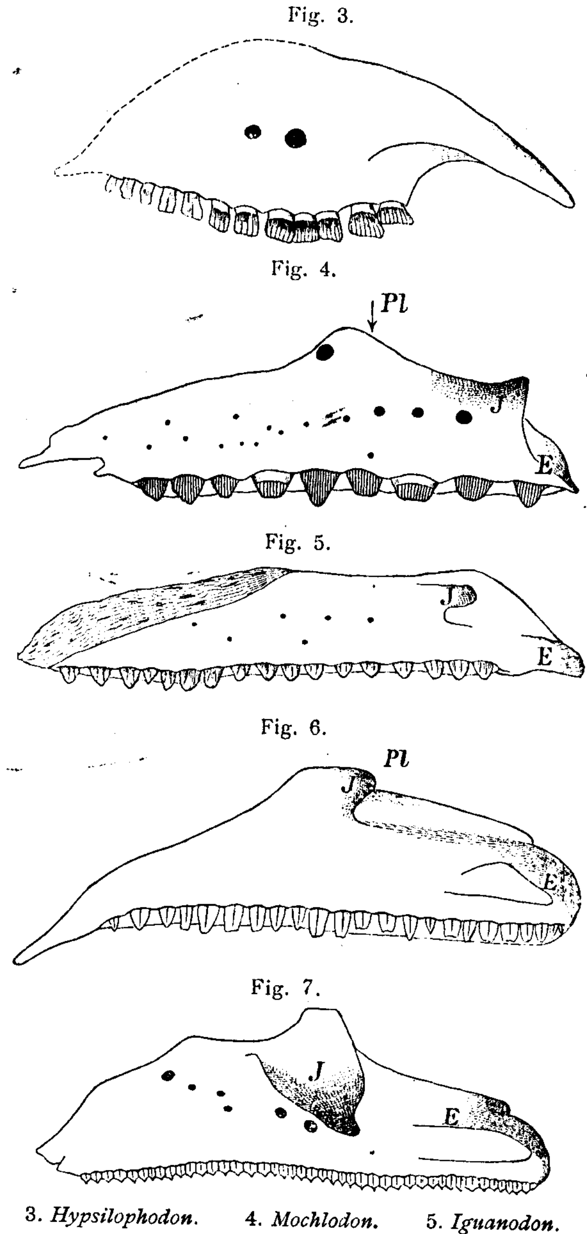
[11] Owen, Foss. rept. weald. Form. I, tab. XIII, fig. 2 und Hulke Quart. Journ. Geol. Soc. 1886, tab. XIV, fig. 2.

[12] Bei *Hypsilophodon* ist die Apophyse noch hinter dem Kieferende gelegen und so nähert sich dieser Dinosaurier stark dem normalen Typus (Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1882, p. 1039). Eine ähnliche Anordnung ist auch bei *Hatteria* bemerkbar (Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 233).

[13] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, Tab. III, Fig. 3.

[14] Owen, Foss. rept. weald. Form. I, tab. XIII, fig. 2.

Die verschiedene Lage und Gestalt der jugalen Apophyse bringt es mit sich, dass bei *Hypsilophodon, Mochlodon, Iguanodon* und *Limnosaurus* auch die hinterste Partie des Kiefers anders gestaltet ist.



3. *Hypsilophodon.* 4. *Mochlodon.* 5. *Iguanodon.* 6. *Telmatosaurus.* 7. *Trachodon.*

Die erste Figur in natürlicher Größe, die übrigen auf annähernd gleiche Größe reduciert und schematisiert.

J Jugale Apophyse. *E* Ansatzstelle des Ectopterygoid. *Pl* Ansatzstelle des Palatinum.

Bei den meisten Reptilien wird gewöhnlich das hintere Ende des Maxillare durch das Jugale und Ectopterygoid gestützt[1] und auch bei *Hatteria,* die sich im Bau dieser Partie noch am meisten den Ornithopodiden nähert, ist noch dasselbe der Fall.[2] Anders verhält sich die Sache bei den specialisierten Ornithopodiden, bei denen bekanntermaßen das Maxillare hinter der jugalen Ansatzstelle gegen hinten frei hinausragt[3] und hier nur durch das Ectopterygoid mit dem übrigen Schädelknochen verbunden wird.[4] Da gerade diese Partie unter dem Arbeitsfelde der coronoidalen Muskeln liegt,[5] so ist es natürlich, dass wir an ihr, bei Zunahme der coronoidalen Muskeln, eine Verstärkung bemerken werden. Eine solche Verstärkung ist auf zweifache Weise möglich: entweder wird der Knochen verdickt oder die Ansatzstelle des Ectopterygoids wird vergrößert; beides können wir bei den Ornithopodiden bemerken.

Bei *Hypsilophodon* ist ein freies hinteres Ende des Maxillare infolge der Lage der jugalen Apophyse noch überhaupt nicht entwickelt und den ersten Zeichen einer solchen Bildung begegnen wir bei *Mochlodon Suessi.* Hier ist der hintere Theil, der Gestalt der Alveole folgend, gerundet und gegen hinten in eine kleine, tief sculpierte klauenförmige Spitze ausgezogen. Die ganze Structur des Knochens lässt mit ihren großen Zellen und ihrem lockeren maschigen Gewebe auf knorpelige Beschaffenheit schließen, während die tiefen Kerben auf den Ansatz des Ectopterygoids weisen. Etwas specialisierter ist, wie aus Owen's Abbildung hervorgeht, dieser Theil schon bei *Iguanodon* entwickelt, wo der hintere Theil sich zwar ebenfalls klauenartig verjüngt, seitlich des Canalis maxillare jedoch bereits eine Art laterale Verdickung bemerkbar wird. Noch massiver und stärker gerundet ist das hintere maxillare Ende von *Telmatosaurus* gebaut, bei dem die bei *Iguanodon* angedeutete Verdickung[6] sich zu einem wohlumschriebenen länglichen Höcker entwickelt hat. Bei *Trachodon* erblicken wir endlich an dieser Stelle eine breite Fläche.

Die Ansatzstelle des Ectopterygoids misst bei *Mochlodon* ungefähr 2·5 *cm*, bei einem gleichgroßen *Telmatosaurus*-Kiefer jedoch über 4 *cm* und die Dicke des Knochens ist 0·5 *cm* vor dem Ende bei

[1] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 233.

[2] Dollo, loc. cit. 1883, p. 233.

[3] Dollo, loc. cit. 1883, p. 233; Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. Wien 1899, Tab. III, Fig. 1; Cope, Amer. Naturalist 1883, tab. XVIII.

[4] Nopcsa, Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1899, p. 571, tab. III, fig. 1.

[5] Owen, Foss. rept. weald. Form. I, p. 29.

[6] Owen, Foss. rept. weald. Form. tab. XIII, fig. 2.

Mochlodon 0·6 *cm*, bei demselben *Telmatosaurus* 1·5 *cm*. Die höchste Entwicklung scheint nach Lambe's Figur diese Partie jedoch bei *Trachodon* zu erreichen.[1]

Es bleibt noch jener Knochen zu beschreiben übrig, der zuvor als innere Wandung der Alveolen kurz erwähnt wurde und auch zum Oberkiefer gehört. Dieser Knochen, brillant bei Lambe's *Trachodon* erhalten,[2] scheint uns im allgemeinen eine zu dem Os accessorium analoge Bildung im Oberkiefer der Ornithopodiden zu sein und ist außen ein fast flacher, innen hingegen ein longitudinal gerader, von oben nach unten jedoch convexer Knochen, an dem auf dieser Seite der Anzahl der Alveolen entsprechend flache sattelförmige Einwölbungen vorhanden sind. Auf dem Oberrande des Knochens kann man als Fortsetzung der die Einwölbungen trennenden alveolaren Scheidewände zahnförmige Fortsetzungen sehen, durch die der Knochen mit dem eigentlichen Maxillare, das ähnliche Fortsätze entsendet, in Verbindung tritt. Je nach der seichteren oder tieferen Entwicklung der Alveolen ist dieser Knochen bald, wie bei *Telmatosaurus*, relativ hoch und durch zahlreiche Alveolen gefurcht, daher am Unterrande mit zahlreichen zahnartigen Fortsätzen versehen, bald wie bei *Mochlodon*, schmal und weist dann auch nur wenig Alveolareindrücke auf. Dieses Verhältnis ist auf den beiden Figuren S. 23, Fig. 8, 9 und Tab. II, Fig. 12, 13, gut ersichtlich. Das hier abgebildete Stück von *Telmatosaurus* gehört jenem Individuum an, dessen Basis cranii 1899, Tab. III, Fig. 2, abgebildet wurde.

Fig. 8.

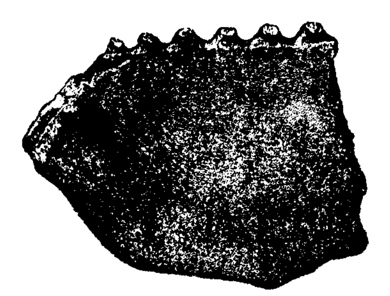
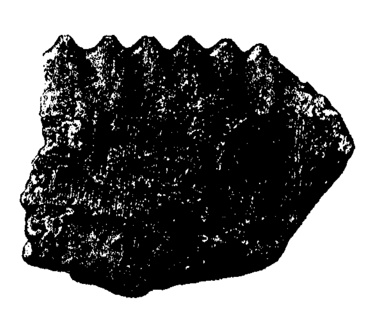


Fig. 9.



An dem hier abgebildeten Fragmente von *Mochlodon* kann man noch in jedem Alveolareindruck einen querverlaufenden tieferen Theil unterscheiden; dadurch, dass man nun infolge der verschiedenen Länge der Alveolen des Maxillare das vorliegende Fragment auf das Maxillare anlegen und bestimmen kann, dass das Stück den Eindruck der 3. und 8. Alveole (die erste und letzte nur zum Theil) umfasst, sieht man auch, dass die erwähnten querverlaufenden Eindrücke den Adventivzähnen der 4. und 6. Alveole entsprechen. Obzwar der Adventivzahn der 8. Alveole nur einen Eindruck auf dieser Innenfläche hinterlassen hat, kann man doch, da in der 2. Alveole ebenfalls ein Adventivzahn sichtbar ist, ein einfaches Alternieren der Adventivzähne des Oberkiefers mit genügender Sicherheit feststellen und dasselbe lässt sich auch im Unterkiefer von *A* constatieren, wo in der 6. und 8. Alveole je eine Zahnwurzel constatierbar ist, während allerdings hier die verschiedenen alten Adventivzähne keinen Aufschluss über die Zahnfolge geben und diese mit unzweifelhafter Sicherheit nur bei dem Individuum *D* als einfaches Alternieren festgestellt werden kann.

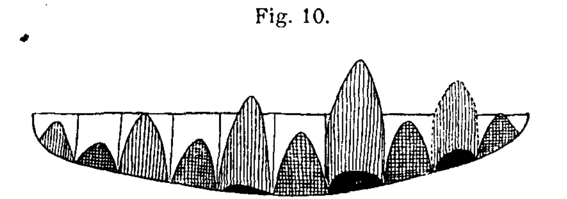
Hier sind gut entwickelte, knapp an den Alveolarrand hinaufreichende Adventivzähne in der 1., 3., 5. Alveole sichtbar und jüngere Adventivzähne stecken in der 4., 6., 8., 10. Alveole. In dieser doppelten Reihe Zähne ist nun der 3. Zahn etwas höher als der 1., der 5. etwas höher als der 3. und der 7., der offenbar auch hieher zu zählen ist, merklich höher als der 5. Der 9. Zahn ist ausgefallen, in seiner Alveole ist ein ganz junger Zahnkeim, der eine dritte Entwicklungsreihe repräsentiert, bemerkbar. Bei der zweiten jüngeren Zahnreihe, die die geraden Zähne umfasst, ist dasselbe Verhältnis bemerkbar, so dass der 10. Zahn schließlich ebenso hoch emporragt wie der Zahn der 3. Alveole.

[1] Lambe, Contrib. Canad. Palaeont. 1902, tab. V. fig. 3.

[2] Lambe, loc. cit. tab. cit. fig. 2.

Am besten lässt sich diese Zahnfolge durch beiliegendes Diagramm erläutern, woraus wir ersehen, dass die hinteren Zähne, so wie bei *Hypsilophodon* (Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, p. 5) früher ersetzt, das ist früher abgewetzt oder was dasselbe ist, stärker gebraucht wurden als die vorderen, dass der Zahnnachwuchs sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer vollkommen regelmäßig erfolgte und so wie bei *Camptosaurus*[1] in einem einfachen Alternieren bestand. Bei *Iguanodon* scheint ein dreifaches Abwechseln stattgefunden zu haben,[2] während bei *Hypsilophodon* nach den Abbildungen von Hulke zu urtheilen, nicht einmal ein einfaches Alternieren bemerkbar ist, da alle Zähne gleiche Gebrauchsstadien zeigen.[3] Die regelmäßige Zahnfolge bei *Mochlodon* hervorzuheben scheint mir deshalb wichtig, weil uns nur so die sehr complicierte, aber infolge ihrer Regelmäßigkeit schöne und zweckmäßige Zahnfolge bei *Trachodon* und *Cionodon*[4] durch ein bloßes beschleunigtes Nachwachsen erklärlich erscheint.

Fig. 10.



Schema des Zahnnachwuchses im Unterkiefer von *Mochlodon*. Je dunkler, desto jünger die Zahngeneration.

Es sind noch die Gründe, warum beide hier beschriebenen Maxillaria für Stücke von *Mochlodon* gehalten werden, besonders zu betonen. Der kleinere Kieferast kann, wie schon erwähnt wurde, sowohl als eigentlich erhaltenes Maxillare als auch als Dentale gedeutet werden und es hängt seine Deutung von der des größeren Kieferstückes ab; da letzteres, wie die jugale Apophyse unwiderleglich beweist, ein Maxillare ist, so muss der ganz gleich gebaute kleinere Rest ebenfalls als solches gedeutet werden. Auf diese Weise liegen von der Stelle, wo sich die *Mochlodon*-Unterkiefer *A*, *B*, *C* fanden, zwei Oberkieferstücke vor, bei denen die Länge der Alveolarrinne jener der Stücke *A* und *B* entspricht, und schon dadurch wird es höchst wahrscheinlich, dass die Stücke thatsächlich den *Mochlodon*-Individuen *A* und *B* angehören, und nicht eigene Thiere repräsentieren, von denen nur diese Maxillaria erhalten wären. Da nun ferner, wie alle Schädelreste von *Mochlodon*, auch diese Stücke auf primitive ornithopodide Dinosaurier zurückweisen, ist es denn natürlicher, dieselben mit *Mochlodon* zu vereinen, als für sie eigene Genera zu creieren, zumal alles für, nichts aber direct gegen eine solche Vereinigung spricht.

Dies zu betonen ist deshalb wichtig, weil die in diesen Maxillaren enthaltenen Zähne, wie wir sehen werden, von dem bisher beschriebenen *Mochlodon*-Zahntypus auf den ersten Blick ganz bedeutend abzuweichen scheinen.

Etwas sehr Eigenthümliches zeigt sich, wenn man das Maxillare mit dem zu beschreibenden Intermaxillare in richtige gegenseitige Lage bringt. Man sieht nämlich dann, dass der dreikantige pyramidenförmige Theil (tonguelike Process) mit zwei Flächen in einer entsprechenden Rinne des Intermaxillare steckt, daher von diesen außen allseitig bedeckt wird, während die dritte Fläche bis an die Medianlinie des Schädels reicht. Wenn man nun zwei auf diese Weise verbundene Kieferstücke zusammenstellt oder auf eine spiegelnde Fläche legt, so sieht man, wie sich im Gegensatze zu *Telmatosaurus* beide Maxillara in der Mittellinie des Schädels hinter den Intermaxillaria treffen und so eine, für gewöhnlich allerdings unsichtbare Stütze des Gaumendaches bilden.

Hiedurch ist diese Schädelregion von *Hatteria* und den Lacertiliern verschieden gebaut, erinnert auf den ersten Blick etwas an die *Eusuchia*, unterscheidet sich jedoch auch von dieser, indem sich bei letzteren die Maxillaria nur durch eine unterhalb der Choanen vorspringende Platte verbinden,[5] während bei *Mochlodon* das vordere Ende des Maxillare selbst an die Medianlinie tritt. Da nun aber dies Aneinanderreten der vordersten Partie durch keine stärkere Einwärtskrümmung erfolgt, erscheint der Alveolen tragende

1 Hulke, Quart. Journ. Geol. Soc. 1880, p. 439, tab. XVIII, fig. 8.
2 Nach der Abbildung von Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, tab. IX, fig. 3.
3 Hulke, Philosoph. Transact. Roy. Soc. 1882, tab. 71, fig. 1; Huxley, Quart. Journ. Geol. Soc. 1870, tab. I, fig. 1.
4 Cope, Rep. U. S. Geol. surv. 1875, p. 59, fig. 1.
5 Brühl, Skelet der Krokodilinen. 1862, Tab. XVIII, Fig. 2.

Theil des Maxillare auch gegen die Medianlinie gerückt, die ganze Kieferregion sowie bei *Iguanodon*[1] lateral nicht unerheblich comprimiert.

Nasale.

Einen flachen Knochen, der sich unweit des Oberkiefers von *Mochlodon A* befand, möchte ich vorderhand für das Nasale dieses Dinosauriers halten. Da bisher kein isoliertes Nasale beschrieben wurde, so ist in Ermangelung eines ausgiebigeren Vergleichsmateriales eine sichere Deutung zwar nicht ohneweiters möglich, aber ich glaube den Knochen wegen seiner inneren dichten Structur am ehesten als Schädelknochen von *Mochlodon* deuten zu müssen.

Es ergibt sich vor allem die Frage, als was der vorliegende Rest gedeutet werden muss. Es ist ein flaches asymmetrisches Stück, das auf einer Seite eine lange gerade Naht aufweist und es kann daher nicht mit dem Vomer, wegen seiner Gestalt nicht mit dem Parietale, ferner weder mit Frontale, Prae- und Postfrontale identificiert werden. Quadratum und Squamosum kann unser Stück nicht repräsentieren, die Deutung als Jugale wird durch die zuvor erwähnte Naht unmöglich gemacht, so dass es schließlich nur als Pterygoid Palatinum oder Nasale gedeutet werden kann. Für ein Pterygoid eines Dinosauriers fehlen aber nun die quadratischen Apophysen des Pterygoids, und so bleibt schließlich nur die Wahl zwischen Nasale und Palatinum übrig. Ein Nasale von *Scelidosaurus* und *Iguanodon* oder eine Abbildung von *Hadrosaurus* zeigt nun Folgendes: In der Medianlinie sind zwei Suturflächen für den Ansatz der nasalen Apophyse des Intermaxillare und das gegenüberliegende Nasale und in der äußeren unteren vorderen Fläche eine Fläche für den Ansatz der maxillaren Apophyse des Intermaxillare und zwischen beiden letztgenannten ein concaver glatter Rand vorhanden, der die hintere Begrenzung der Nasenöffnung bildet. Hinter der Ansatzstelle der maxillaren Apophyse des Intermaxillare tritt der Knochen zuweilen auf eine verschieden lange Strecke hin mit dem Maxillare in Berührung, noch weiter hinten wird das Nasale durch das Praefrontale, hinten endlich durch das Stirnbein begrenzt. Letzteres greift zuweilen zungenförmig auf das Nasale über.

Vom Palatinum der Ornithopodiden ist wenig bekannt. Hulke sagt, sie seien bei *Hypsilophodon* stabförmig, und in der Mitte durch eine offene Spalte getrennt, und daher nach Lacertilier-, nicht aber Krokodilierart gebaut. Diese Art der Anordnung wird auch von Owen und Dollo bestätigt und findet sich, soweit es bloß die Palatina betrifft, auch bei *Hatteria* wieder. Bei *Telmatosaurus* ist nur ein Fragment des Palatinum bekannt, doch kann man trotzdem auch bei unseren siebenbürgischen Dinosauriern lacertilierartige Palatina erwarten, und da zeigt es sich nun sofort, dass unser Knochen keineswegs mit diesem Schädelelemente identificiert werden darf.

Es ist nun zu entscheiden, ob man irgendwie genöthigt ist, dieses als Nasale erkannte Stück für das Nasale von *Mochlodon* und nicht das irgend eines anderen orthopoden Dinosauriers zu halten.

Hier kommt uns, wie wir sehen werden, der ganze Bau, aber außerdem zum erstenmal auch die feinere Structur der Knochen zu Hilfe. Unter allen bisher bekannten Knochen zeigt uns nur die pterygoidale Apophyse des neugefundenen Quadratum jene eigenthümliche Oberflächenverzierung, die wir auf der einen Seite unseres Knochens wiederfinden und in einer großen Anzahl kurzer gebogener, sich jedoch nicht oft kreuzender feiner Linien besteht. Die dichte Structur, sowie die Farbe des Knochens stimmt außerdem mit dem Maxillare des Individuums *A* überein.

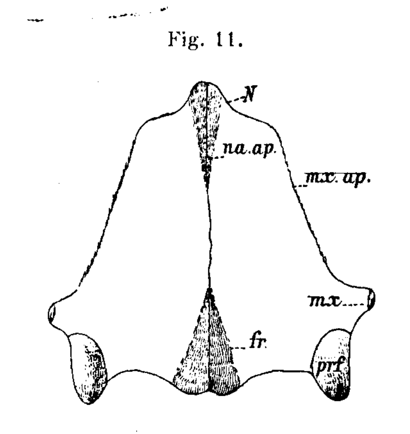
Dieses Nasale ist an 7 *cm* lang und hat eine äußerst unregelmäßige Gestalt. In der Medianlinie, gerade wo es sein Gegenstück und die nasale Apophyse des Intermaxillare berührte, bildet sein hinterer Rand zuerst einen tiefen concaven Bogen, wendet sich hierauf 2·2 *cm* von der Medianlinie ziemlich scharf nach hinten, bildet hier einen scharfen convexen Bogen und wendet sich darauf gerade gegen vorne. Die durch diesen zweiten Bogen markierte Stelle zeigt eine elliptische Vertiefung und ist wohl die Ansatzstelle

[1] Dollo, Bull. mus. roy. hist. Nat. 1883, p. 225.

des Praefrontale. 3 *cm* weit verläuft nun der nur schwach concave Außenrand etwas von der Medianlinie divergierend gegen vorne, verdickt sich hierauf plötzlich, zeigt eine kleine Suturfläche und springt hierauf scharf einwärts. Unter allmählich abnehmender Krümmung streicht der von zahlreichen schrägen Kerben übersetzte Rand weiter gegen vorne, bis er 5 *cm* von dem vorderen Rand der Ansatzstelle des Praefrontale mit der Medianlinie wieder fast parallel verläuft, wodurch der Knochen hier seine geringste Breite von 1·5 *cm* erhält. Auf diese Weise ist auch am vorderen äußeren Rande eine Bucht zu bemerken. Parallel mit der Längsachse des Schädels ist der Knochen der ganzen Länge nach gegen unten concav gewölbt, so dass der Außenrand im Verhältnis zur Medianlinie tief gesenkt erscheint. Der vorderste Theil des Knochens ist unvollkommen erhalten, wird durch eine Bruchlinie begrenzt und hiedurch wird die Deutung dieser Partie etwas schwierig. Auf der Oberseite kann man außer den bereits erwähnten Suturflächen über der Ansatzstelle des Praefrontale 6 Gefäßöffnungen, hinten in der Mitte eine spitz zulaufende Vertiefung für einen Theil des Frontale und in der Mitte der Medianlinie eine höckerartige Bildung unterscheiden. Auf der Unterseite sind zwei von vorne divergierend verlaufende Leisten und eine verbreiterte Ansatzstelle für die maxillare Apophyse des Intermaxillare bemerkbar und der Medianrand selbst erscheint stark verdickt. Diese soeben erwähnten Leisten müssen offenbar zum Ansatz für die knorpelige, wie bei *Alligator lucius*, vertical gestellte Nasenmuschel[1] gedient haben und wir erhalten so einen Einblick in das innere Nasalorgan der ornithopodiden Dinosaurier.

Die runde Ansatzstelle des Praefrontale wurde bereits erwähnt, weniger deutlich ist die Ansatzstelle des Frontale sichtbar, die auf der inneren hinteren Ecke des Nasale eine dreieckige flache Area bildet. Der Rand der vorderen Concavität muss mithin die Suturfläche für die maxillare Apophyse des Intermaxillare gebildet haben. An der dahinter gelegenen Verdickung trat das Nasale offenbar mit dem Maxillare in Berührung. In der Medianlinie lassen sich, wie aus Figur 5, Tab. II, hervorgeht, die verticale Ansatzstelle des gegenüberliegenden Nasale und die etwas schräge Sutur für die nasale Apophyse des Intermaxillare erkennen. Nunmehr ist es möglich, unser Nasale mit jenem von *Camptosaurus, Stegosaurus, Scelicosaurus, Iguanodon, Trachodon* und *Claosaurus* zu vergleichen.

Fig. 11.



N Nasenöffnung.
na. ap. Ansatzstelle der nasalen Apophyse des Präemaxillare.
mx. ap. Ansatzstelle der maxillaren Apophyse der Praemaxillare.
fr. Ansatzstelle der Frontale.
prf. Ansatzstelle der Praefrontale.
mx. Ansatzstelle der Maxillare.

Aus der Reconstructionsfigur Nr. 11 lässt sich vor allem erkennen, dass der allgemeine Umriss des Nasale nicht unerheblich an *Camptosaurus* erinnert[1] von dem es sich jedoch dadurch, dass das Praefrontale die maxillare Apophyse des Intermaxillare nicht berührt, nicht unbedeutend unterscheidet. Es lässt sich hiedurch eine Ähnlichkeit mit *Iguanodon, Hypsilophodon, Laosaurus, Stegosaurus* und *Scelidosaurus*, kurz mit den primitiven Orthopoden aufweisen. Allerdings ist die praemaxillare Apophyse bei *Mochlodon* weiter gegen hinten verlängert als bei irgend einem der genannten Thiere. Eine weitere Ähnlichkeit mit *Stegosaurus* lässt sich außerdem auch darin constatieren, dass sich wie bei *Hatteria* ein mittlerer zungenförmiger Fortsatz des Frontale auf das Nasale legt, während im Gegensatze hiezu bei den übrigen genannten Formen, sowie bei *Trachodon* und *Telmatosaurus* sich gerade das Nasale gegen hinten zwischen die Frontalia schiebt.

Durch die geringere Entwicklung der maxillaren Apophyse des Praemaxillare und durch das mediane Vorgreifen des Frontale auf das Nasale ist also *Mochlodon* von *Camptosaurus* verschieden. Anderseits

[1] Gegenbauer, Jenaische Zeitschrift 1874, S. 5, Tab. I, Fig. 7.

erscheint es durch beide Eigenschaften von dem allerdings nur fragmentär bekannten Nasale von *Telmatosaurus* verschieden.

Infolge seines primitiven Habitus scheint es gut zu dem camptosaurid gebauten übrigen Schädel von *Mochlodon* zu passen.

Bei *Hypsilophodon* ist, wie es scheint, ein noch größeres Nasale vorhanden. Vom Nasale von *Laosaurus* ist bisher leider noch zu wenig bekannt, als dass ein ausführlicherer Vergleich möglich wäre.

Intermaxillare.

Als sicher zum Genus *Mochlodon* gehörig lassen sich einige Intermaxillaria erkennen. Bis auf Größenunterschiede sind alle Stücke fast vollkommen gleich gebaut.

Am besten ist das Intermaxillare des Individuums *F* erhalten. Von seiner größten Fläche aus betrachtet, zeigt es im allgemeinen den Umriss einer Viertelellipse, wobei die natürlichen Abgrenzungen längs der Peripherie und der Längsachse erhalten sind, während der Rand, der der kürzeren Achse entspricht, bei allen Exemplaren abgebrochen erscheint.

Als Außenseite soll vorläufig jene Fläche aufgefasst werden, die durch zahlreiche Gruben und Gefäßöffnungen ganz eigenthümlich geziert erscheint und offenbar daher noch von sehr dicker Epidermis oder Hornbildungen überzogen wurde.

An der Peripherie ist diese Fläche lippenförmig verdickt und diese Verdickung, die gegen die kurze Achse der gedachten Ellipse der nasalen Apophyse des Intermaxillare spricht, nimmt gegen den Scheitel der Ellipse an Breite und Stärke ausgesprochen zu. Von der Mitte des Stückes macht sich, wenn man das Stück auf die ebene mediane Fläche legt, gegen die Längsachse hin und gegen die Peripherie ein gleichmäßiges Ansteigen des Randes bemerkbar, und auf diese Weise wird die Mitte des Stückes von einer ziemlich tiefen Mulde eingenommen. Vorne am Scheitel wird diese Mulde durch eine Verschmelzung des verdickten Nasal- und Oralrandes des Intermaxillare begrenzt, jenseits der kürzeren Achse dürfen wir den Durchbruch der beiden Nasenöffnungen erwarten.

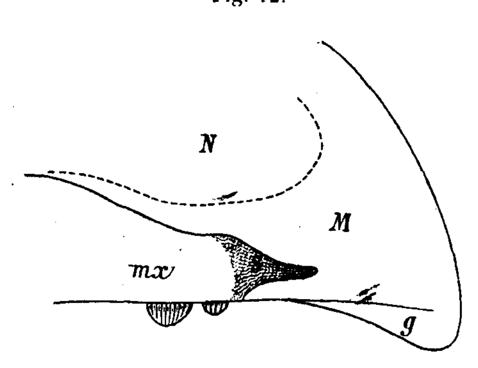
Etwas complicierter ist die innere Fläche dieses Stückes gebaut. Vorne etwas oberhalb des Scheitels der Ellipse entspringt von der Peripherie aus eine Linie, die etwas gegen den Kreuzungspunkt der Längs- und Querachse der gedachten vollständigen Ellipse convergierend die ganze Platte in zwei Flächen, eine randliche und eine mediane theilt.

Die mediane Fläche fällt steil gegen die Längsachse ab. Sie entspricht der Gaumenfläche des Intermaxillare, während die andere vollkommen eben eine verticale Lage zeigt, der Mittellinie des Schädels entspricht und im Verein mit der medianen Fläche eine Kante von circa 90-grädigem Winkel bildet. Die Gaumenfläche, die, windschief gebeugt, hinten eine vollkommen horizontale Lage aufweist, ist durch Rauhigkeiten aller Art gekerbt, während die Mittelfläche, an der sich beide Intermaxillaria berührten, vollkommen eben ist und nur an ihrer hinteren inneren Ecke eine ungemein tiefe, etwas sigmoidale gegen hinten breiter werdende Kerbe aufweist. Je zwei Platten der hier beschriebenen Art lassen sich natürlich längs der Medianfläche in eine gegenseitig vollkommen symmetrische Lage bringen, und stellt man die Platten so, dass sich die Flächen berühren, so nimmt die Gaumenfläche bei jedem Stücke eine annähernd horizontale Lage ein.

Schon durch eine einzige Platte ist der Umriss der steilabfallenden Nasenpartie von *Mochlodon*, respective jenem Thiere dem die hier beschriebenen Intermaxillaria angehören, gegeben. Es liegen aus dem Neste I im ganzen vier solche Intermaxillaria vor und ein fünftes ist von dem als Individuum *G* bezeichneten Thiere bekannt. Ihre Zugehörigkeit zu *Mochlodon* lässt sich am leichtesten dadurch beweisen, dass sie, so wie die später zu besprechenden Praedentalia zu dem Unterkiefer, in innige Beziehung und vollkommene Berührung zu den zuvor beschriebenen Oberkiefern von *Mochlodon* gebracht werden können, indem nämlich, wie schon erwähnt wurde, das spitze Ende des Oberkiefers von *Mochlodon* genau in jene nicht ganz glatt gebaute Kerbe passt, die an der Medianseite des Intermaxillare auftritt. Gleichzeitig spricht dies auch für die Deutung dieser zahnlosen Knochen als Intermaxillaria. Die Art und Weise wie

diese Verbindung geschieht, wie der vorderste Theil des Maxillare von oben und unten vom Intermaxillare umschlossen wird und wie sich auf seiner dritten Fläche eine Suturfläche (*S*) entwickelt, durch die es mit demselben Theile der Gegenseite in Verbindung tritt, ist besser als aus einer Beschreibung aus der Fig. 12, die einen medianen Längsschnitt durch Maxillare und Intermaxillare darstellt, zu erkennen.

Fig. 12.



mx Maxillare.
M Medianfläche des Praemaxilare.
G Gaumenfläche » »
N Nasenöffnung.
S Suturfläche.

Wie schon erwähnt wurde, ist das Intermaxillare von *Mochlodon*, im Gegensatze zu dem, was 1901 vermuthet wurde, zahnlos und unterscheidet sich auf diese Weise von dem übrigens auch anders geformten Intermaxillare von *Hypsilophodon Foxii*.

Von der Gaumenseite betrachtet, zeigen beide Intermaxillaria zusammen einen länglich elliptischen Umriss, während bei *Hypsilophodon* die Schnauze mehr in eine dreieckige Spitze endet.[1] Die Verbreitung der unteren oder Gaumenfläche des Intermaxillare ist bei *Mochlodon* auf diese Weise eine sehr geringe, allerdings aber groß genug, um einen starken Gegensatze zu *Hatteria* zu bilden.

Infolge dieser geringen Verbreitung lässt sich aber anderseits wieder ein ausgesprochener Gegensatz zwischen *Mochlodon* und *Telmatosaurus* constatieren. Bei *Telmatosaurus* ist die untere horizontale Verbreitung des Praemaxillare sehr groß[2] die Nasengrube daher relativ tief;[3] außerdem erscheint dieser Theil des Praemaxillare polsterförmig aufgetrieben, bei *Mochlodon* hingegen ist das Praemaxillare noch schmäler als bei *Iguanodon*[4] also ähnlich wie bei *Camptosaurus*[5] entwickelt. Seine Gaumenfläche erscheint concav und sein Außenrand so wie bei *Iguanodon*[6] zu einem schneidenden Rande gesenkt, während ein solcher, wie 1899 erwähnt wurde, bei *Telmatosaurus* fehlt.[7]

Ich glaube am vorderen Ende des Intermaxillare auch bei *Mochlodon* ebenfalls Spuren jener zahnartigen Fortsätze zu finden, wie sie successive am Intermaxillare von *Trachodon*[8] und *Telmatosaurus*[9] beschrieben wurden.

Zwischen dem größeren und dem kleineren Intermaxillare von *Mochlodon* ließen sich im Gegensatze zum Praedentale keine nennenswerten Unterschiede erkennen. Der nasale Umriss beider zeigt, dass *Mochlodon* jedenfalls zu dem Ornithopodiden mit hochgebauten Schädel gehörte und hierin *Camptosaurus* übertreffend in die Nähe von *Laosaurus* zu stehen kommt, dessen Zähne ja auch, wie schon erwähnt wurde, einige Ähnlichkeit mit den Zähnen unseres Dinosauriers zeigen.

Praedentale.

Eine große Schwierigkeit bereitete mir die Bestimmung des Praedentale und ich verdanke es meinem Freunde Baron Huene, dass er mich auf einiges, was die richtige Deutung dieses Knochens ermöglichte, aufmerksam machte.

An diesem unpaaren gebogenen Knochen können wir vor allem eine äußere oder labiale und eine innere oder linguale Fläche unterscheiden, und letztere zerfällt wieder in einen oberen und einen unteren Theil. Der obere Theil der Lingualfläche entspricht jener Fläche, auf die sich das Praemaxillare senkte, während der

[1] Hulke, Philos. Transact. Roy. Soc. 1881, tab. 71, fig. 1.
[2] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, Tab. III, Fig. 1.
[3] Allerdings wird sie in Entwicklung dieses Punktes von *Trachodon* noch ganz unbedeutend übertroffen.
[4] Dollo, Bul. Mus. Roy. 1883, tab. IX, fig. 2.
[5] Marsh, Dinosaurs of N. America 1896, tab. 53, fig. 2.
[6] Dollo, Bull. Mus. Roy. 1883, p. 232.
[7] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 569.
[8] Cope, Proc. Phil. Soc. Philad. 1883, p. 105.
[9] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1899, S. 570.

untere die Berührungsfläche von Praedentale und Dentale darstellt. Auf diese Weise kann man die beiden Lingualflächen auch als Praemaxillar- und Dentalfläche bezeichnen. Wir wollen daher im folgenden eine labiale, eine praemaxillare und eine dentale Fläche unterscheiden.

Die Labialfläche besteht aus einer verticalen cylinderförmig gebogenen Fläche, die oben mit dem obersten Theile der ziemlich steil einwärts fallenden Intermaxillarfläche eine halbkreisförmige Kante bildet; der untere Theil der Labialfläche ist seitlich der Mittellinie in zwei abwärts gerichtete flache dreieckige Zipfel verlängert. Diese bedecken am angefügten Dentale jenen Theil, der 1901 als Ansatz für den Zungenmuskel gedeutet wurde, jetzt aber infolge dieses Verhältnisses zum Praedentale eine andere Deutung erhält. In der Symmetrielinie der Labialfläche ist an dem kleineren Stücke eine verticale flache Rinne zu bemerken. (Tab. I, Fig. 12.)

Auf der steil abfallenden intermaxillaren Fläche können wir eine tiefe Furche und oberhalb derselben einige grubenartige Vertiefungen für die zahnförmigen Fortsätze des Intermaxillare erkennen. Am hintersten Theil (an den beiden coronoidalwärts gerichteten Enden des Praedentale) lassen sich einige kleine Warzen, sowie eine wenig ausgesprochene Abwärtsneigung der Intermaxillarfläche erkennen.

Als ziemlich compliciert ist der Bau der dentalen Fläche zu bezeichnen und es lässt sich diesselbe am ehesten noch mit zwei in der Mittellinie nur sehr unvollkommen getrennten, gegen unten offenen Taschen vergleichen, die labial von den erwähnten Zipfeln, lingual von jenem Knochenblatte begrenzt werden, das auf seiner Innen- und Oberseite die praemaxillare Fläche bildet.

In Figur 18—21 sind zum Verständnis dieser Verhältnisse Querschnitte der Symphysenregion von *Thalassochelys, Mochlodon, Iguanodon* und *Telmatosaurus* gegeben. Es ist ersichtlich, dass sich in diesem Punkte *Iguanodon* und *Mochlodon*, wenn auch der Bau ihrer Praedentalia, im Grunde derselbe ist, doch durch ihren Bau auffällig unterscheiden, indem bei *Iguanodon*[1] insbesondere die Mentalzipfel, bei *Mochlodon* aber die zahnartigen Fortsätze der oberen Kante fehlen. Außerdem sitzt bei *Mochlodon* das Praedentale rittlings auf der oberen Kante des Dentale, während es sich bei *Iguanodon* mit einer relativ ebenen Fläche an diesen Knochen legt. Durch die Zweizahl seiner Mentalzipfel ist das Praedentale von *Mochlodon* von dem von *Claosaurus* verschieden.[2] Vielleicht ist eine Ähnlichkeit mit dem von *Camptosaurus* vorhanden (aus Marsh Beschreibungen lässt sich dies nicht mit wünschenswerter Sicherheit entnehmen), mit dem Praedentale von *Stegosaurus*[3] oder gar der *Ceratopsiden*[4] ist jedoch außer dem allgemeinen Habitus, wie es scheint, keine Ähnlichkeit vorhanden; speciell durch einen Vergleich mit der in Lambes Arbeit enthaltenen Reproduction des Monoclonius Praedentale lässt sich dies am deutlichsten erkennen.[4]

Fig. 13.

Schnabelende von *Mochlodon*.
mx Maxillare.
imx Praemaxillare.
de Dentale.
pd Praedentale.
mz Mentalzipfel des Praedentale.

Es lässt sich, was bisher unerwähnt blieb, in mehrfacher Beziehung ein Unterschied im Baue der beiden bisher bekannten siebenbürgischen Praedentalia constatieren.

Das dem Individuum *A* gehörige Praedentale unterscheidet sich von dem Praedentale von *F* dadurch, dass die Mentalzipfel nicht wie bei diesem zugespitzt, sondern gerundet und dementsprechend etwas kürzer erscheinen, dass ferner der Schnitt, der die beiden Zipfel trennt, weniger hoch hinaufreicht, endlich dadurch, dass

---

[1] Als Vergleichsmaterial wurde außer Dollos Beschreibung des Praedentale von *Iguanodon* noch insbesonders ein auf der Wiener Universität befindlicher Gipsabguss dieses Knochens verwendet.

[2] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. LXXII, fig. 2.

[3] Marsh, Dinosaurs of N. America 1896, tab. XLIII, fig. 1, 2.

[4] Lambe. Contrib. Canad. Palaeont. 1902, tab. XIX, fig. 6.

jene flache verticale Rinne, die am kleineren Stücke in der Mitte der labialen Fläche erwähnt wurde, am größeren Stücke vollkommen fehlt. Sonst ist der Bau der beiden Stücke nahezu derselbe.

An beiden Stücken wird der ganze obere Theil des Praedentale im Innern von groben Gefäßen durchsetzt, nur die Mentalzipfel zeigen eine etwas dichtere Structur.

Der Mangel an Zähnen sowie die Wahrscheinlichkeit einer dünnen Hornbedeckung soll noch besonders hervorgehoben werden. Ob das Praedentale geradewegs nicht mit dem Hornschnabel der Chelonier etc. zu vereinigen ist und nicht, wie Dollo meint,[1] einem knorpelig präformierten Knochen entspricht, möchte ich, wie noch ausgeführt werden soll, in ersterem Sinne entscheiden.

Als besonders Glück ist es zu bezeichnen, dass im Sommer 1902 ein anderes Praedentale, das ich für das Praedentale eines *Telmatosaurus* halte, zusammen mit dem dazugehörigen Intermaxillare entdeckt wurde.

Obzwar es nun wegen der fragmentären Natur dieses Praedentale noch nicht möglich war, es mit den dazugehörigen Kieferresten zu vereinen, so lässt sich jedoch von diesem Reste, der nebst einem Fragmente des Hinterhauptes und dem vorderen Theil beider Unterkieferäste jenem *Telmatosaurus*-Exemplare angehört, dessen Oberkiefer 1899 auf Tab. III, Fig. 3, 4, abgebildet wurde (Exemplar *B*), das entnehmen, dass bei geschlossener Mundhöhle die untere Fläche des Praemaxillare und die löffelförmige des Praedentale eine annähernd paralelle horizontale Lage innegehabt haben müssen, während sie bei *Mochlodon* eine fast verticale Schneide bilden.

Das Schnauzenende von *Telmatosaurus* war daher, wenn der Vergleich erlaubt ist, mehr nach dem Typus eines Entenschnabels gebaut, während wir bei *Mochlodon* den Typus des Papageischnabels finden. Übrigens lässt sich auch am Hornschnabel der Schildkröten eine mehr flache *(Trionyx japonica)* und eine mehr schneidende Form des Schnabels *(Thalassochelys caretta)* unterscheiden. Zuvor wurde schon auf die Homologie des Praedentale mit dem Hornschnabel der Schildkröten gewiesen. Hier möchte ich nun kurz alle jene Punkte anführen, die für und gegen diese Deutung sprechen.

1. Der Schnabel der Schildkröten ist zwar hornig, eine cutane Verknöcherung im Kiefertheile eines Reptils darf uns aber a priori nicht befremden.

2. Gerade unter der hornbedeckten Partie werden die Kieferknochen von *Thalassochellys* von vielen Gefäßen durchbohrt, die insoferne, als sie von einigen Centren (den Ossificationscentren jedes Knochens) ausstrahlen eine regelmäßige Anordnung zeigen. Dementsprechend gehen diese Canäle nur in sehr geringer Anzahl von einem Knochen in den anderen über.

Eine ganz analoge Entwicklung von Gefäßen kann man auch im Ober- und Unterkiefer von *Mochlodon* constatieren, und zwar treten sie auf der Außenseite des Unterkiefers, bei *Mochlodon* hauptsächlich dort auf, wo die Unterkiefer von dem Praedentale und seinen Mentalzipfeln bedeckt werden.[2]

Das Verhältnis des Praedentale von *Mochlodon* und des Hornschnabels der Schildkröten zu dem darunter liegenden Dentale ist daher in diesem Punkte genau das gleiche.

3. So wie bei dem Hornschnabel der Schildkröten findet auch bei sämmtlichen mir bekannten Praedentalknochen nie eine Suturverbindung dieser mit dem darunter liegenden Dentalknochen statt, während eine solche Verbindung bei einem knorpelig präformierten Knochen doch zu erwarten wäre; es ist auf diese Weise zwischen dem Praedentale und dem Intermaxillare inferieur Albrechts, bei welch letzterem eine solche Suturverbindung stattfindet, genau zu unterscheiden.[3]

4. Die Verschiedenheit des Praedentale bei *Mochlodon*, *Iguanodon* und *Telmatosaurus* ist eine ganz enorme, die primitivste Gestalt, nämlich eine Umhüllung des Kieferendes, tritt uns jedoch bei *Mochlodon* entgegen.

---

[1] Dollo, Bull. Mus. Roy. Belg. 1883, p. 229.

[2] Am hufbedeckten Endgliede des Pferdefußes lässt sich übrigens dieselbe Knochenstructur erkennen.

[3] Dass übrigens im hohen Alter auch subcutane Bildungen mit Schädelknochen verwachsen können, zeigen die Epijugalia der Ceratopsidae.

5. Dass die Gestalt der Kieferknochen selbst von einer Hornscheide leicht beeinflusst wird, kann man bei den Vögeln beobachten und es hängt dies wohl offenbar mit der schwachen Verkalkung der hornbedeckten Knochentheile zusammen.

6. Das Fehlen eines knorpelig präformierten Praedentale bei den mit den Ornithopoden doch nicht gar so entfernt verwandten Theropoden und Sauropoden wäre eine ganz eigenthümliche Erscheinung, während das Fehlen einer Hautverknöcherung viel weniger befremdet.

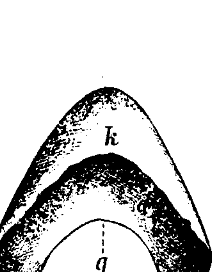
7. Eine Bezahnung des Praedentale, die allerdings mit seiner Hornnatur völlig unvereinbar wäre, ist, vorderhand auch nicht nachgewiesen worden. Ob der beim Praedentale von *Hypsilophodon* befindliche Zahn sich wirklich in näherem Verhältnisse zu diesem befindet, ist noch keineswegs entschieden.

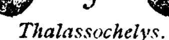
Es lässt sich infolge dieser Punkte leicht eine genetische Verwandtschaft zwischen dem Praedentale und den sogenannten Epijugalia bei den Ceratopsiden erkennen und es kann daher das Praedentale als Rückwirkung der Hornabsonderung am Kieferende aufgefasst werden.

Wenn wir das Praedentale für einen Hautknochen halten, so gelangen wir zu einer Thiergruppe, bei deren primitiveren Formen *(Mochlodon)* sich eine subcutane Verkalkung infolge der hornartigen Kieferscheide des Unterkiefers bemerkbar macht, der Oberkiefer jedoch nur von Hornbildungen überzogen wurde (Ornithopodidae, Stegosauridae), während sich bei den specialisierten Triceratopsidae auch hier unter den Hornscheiden ein eigener Knochen (Os rostrale Marsh) entwickelt.[1] Die Frage warum sich im Oberkiefer der Ornithopodidae nicht ebenfalls ein Os rostrale entwickelt, ist natürlich nicht so ohneweiters zu beantworten, hängt vielleicht aber damit zusammen, dass sich hier eine solidere Stützfläche der Hornscheide in der Gestalt des Praemaxillare vorfand. Claorhynchus, den Hatcher zu den Trachodontidae stellt, möchte ich wegen des Vorhandenseins eines Os rostrale von diesen trennen und unter die Ceratopsiden stellen (vergl. Hatcher, Anals. Carnegie Museum. 1901, p. 382. Allerdings ist Copes Beschreibung etwas dürftig und das Original ist, wie Hatcher die Güte hatte, mir mitzutheilen, derzeit nicht mehr zu finden).

Zum Vergleiche des Gesagten sei eine Skizze des Hornschnabels von *Thalassochelys* und dem Praedentale dreier Dinosaurier von unten gegeben. (Fig. 14—17.)

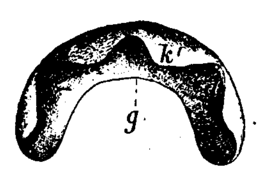
Fig. 14.





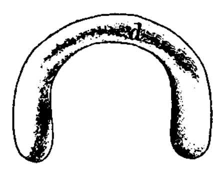
Thalassochelys.

Fig. 15.



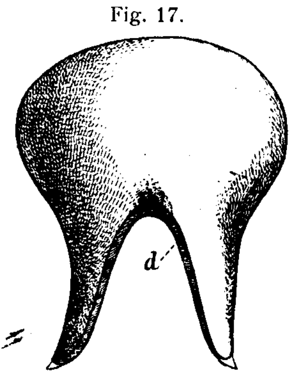
Mochlodon.

Fig. 16.



Iguanodon.

Fig. 17.



Telmatosaurus.

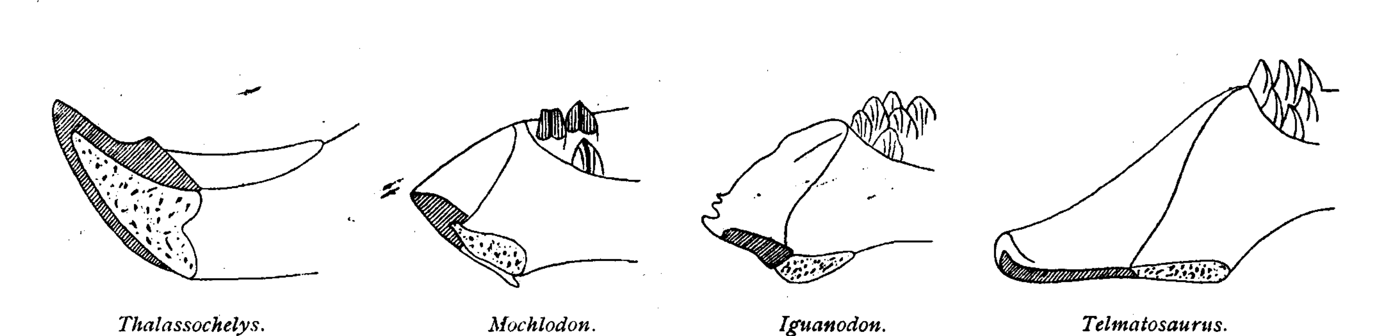
Bei *Thalassochelys* wird der Kinntheil *(k)* noch vollkommen von einer Hornscheide überzogen, die Kieferknochen stecken noch in einer vollkommen gemeinsamen Scheide; bei *Mochlodon* wird die Kinnpartie nur durch zwei Zipfel[2] *(k')* bedeckt; das Mandilulum steckt nur mit seiner oberen Kante in einer Rinne *(d)*; bei *Iguanodon* wird letztere nurmehr durch eine seichte Depression *(d)* bezeichnet; das Praedentale ist auf den Kieferknochen gerückt. Die Hauptachse der Symphyse hat jedoch die Verticale verlassen und eine schräge Lage eingenommen. Bei *Telmatosaurus* ist die Verbindung zwischen Praedentale und Dentale im wesentlichen dieselbe wie bei *Iguanodon*, nur kommt hier, da die Symphyse eine horizontale Lage einnimmt, das Praedentale nicht mehr über, sondern so wie bei *Trachodon* zum größeren Theil vor das Dentale zu liegen.

[1] Dieser tritt zwar so wie die Epijugalia in Suturverbindung mit dem Intermaxillare, umschließt es jedoch scheidenartig etc.

[2] Um eine fixe Bezeichung dieses Theiles zu haben, möchte ich die Bezeichnung Mental oder Kinntheil, respective Mental- oder Kinnzipfel in Anwendung bringen.

Die Veränderungen des Kinnwinkels, die durch die mehr oder weniger schräge Lage der Symphyse hervorgerufen werden und wahrscheinlich mit der Größe des Praedentale in Zusammenhang sind, sind am besten aus den halbschematischen Figuren 18 bis 21, die einen Querschnitt durch die Symphysengegend einiger Dinosaurier und einer Schildkröte darstellen, zu erkennen. Sie zeigen, dass die zunehmende sonstige Specialisation von einem Flacherwerden der Kinngegend begleitet wurde. Eine ganz analoge Erscheinung lässt sich übrigens auch mit zunehmendem Alter beim Unterkiefer vom Pferde constatieren.

Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20. Fig. 21.



Thalassochelys. *Mochlodon.* *Iguanodon.* *Telmatosaurus.*

Ein mehr thalassochelysartiger Schnabel als bei *Mochlodon* ist unter den Orthopoden, übrigens bei den Ceratopsiden zu erkennen und auch bei diesen hat das Praedentale, wie es scheint, seine Scheidennatur noch ziemlich unverändert erhalten.

Ich glaube also, dass wir Dollos Os praesymphysien (Os praedentale Marsh) nicht als einen Knochen des Endoskeletons, sondern bloß als einen Hautknochen zu deuten haben, womit zwar nicht seine Nützlichkeit, wohl aber seine Wichtigkeit bei der Trennung der Dinosaurier in Theropoda, Orthopoda und Sauropoda schwindet.

Zahn.

Als im Jahre 1901 die Oberkieferzähne von *Mochlodon* beschrieben wurden,[1] waren nur abgekaute Zähne bekannt; seither fanden sich nun Zähne, die ich im ersten Augenblick in das Genus *Camptosaurus* unterbringen zu müssen meinte[2] und bei denen nur sehr eingehende Studien ihre Identität mit Oberkieferzähnen von *Mochlodon* ergaben.

Von allen diesen Zähnen ist nur der oberste Theil der Krone erhalten. Sie zeigen gar keine Abwetzung und müssen daher, worauf auch die große Pulpahöhle deutet, alle herausgefallene Adventivzähne sein. Außer zwei isolierten Zähnen von *A* sind im Maxillare *B* drei Zähne von der Außenseite, im Maxillare *A* ein Zahn von der Innenseite, einer von beiden Seiten sichtbar. Wie schon erwähnt, wurde auch in der 6. Alveole dieses Kiefers ein Zahn gefunden, jedoch genaueren Studiums halber vom Kiefer isoliert. Er ist auf Tab. I, Fig. 17—19, abgebildet.

Weder an den isolierten noch den im Kiefer steckenden Zähnen ist etwas von einer Wurzel erhalten ja die Kieferzähne weisen direct darauf hin, dass die Wurzel überhaupt noch nicht zur Entwicklung gelangte, daher wie sonst so auch hier bei der Entstehung des Zahnkeimes zuletzt gebildet wurde. Folgende Beschreibung der entwickelten Zahnkrone ist auf den isolierten Zahn der 6. Alveole basiert.

Der Querschnitt ist an der unteren Fläche linsenförmig, weiter gegen oben wird der Zahn bei fast gleichbleibender Breite transversal immer dünner und endet endlich in eine gerade Scheide. Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, zeigt der Zahn etwas ähnlich wie ein Unterkieferzahn von *Telmatosaurus*[3] keine

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 162—166.

[2] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 579, Fußnote 3.

[3] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 584.

laterale Fläche, sondern weist nur eine Innen- und eine Außenfläche auf. Dieser Mangel einer lateralen Fläche ist dasjenige Merkmal, das diesen Zahn auf den ersten Anblick völlig von *Mochlodon*-Zähnen verschieden erscheinen lässt,[1] findet jedoch, wie wir im Folgenden sehen werden, eine ungezwungene Erklärung.

Die Innenfläche des Zahnes ist gegen oben gerade, lateral, aber stark concav gewölbt, und zwar is diese Wölbung auf dem einen Rande ungleich stärker als auf dem anderen entwickelt. Auf dieser dermaßen flach asymmetrisch cylindrischen Innenfläche sind vier stumpfe Längskanten bemerkbar, zwischen die sich gegen oben hin unregelmäßig weitere Nebenleisten einschalten. Da die vier primären Kanten gegen oben an Größe allmählich abnehmen, die secundären Leisten aber anwachsen, erscheint die oberste Partie des Zahnes gleichförmig gerieft.

Ähnlich, jedoch einfacher sculpiert, ist die flach sattelförmige Außenfläche gestaltet. Sie ist gegen oben zunehmend convex, während sie lateral etwas concav gewölbt erscheint, wodurch die erwähnte sattelförmige Wölbung entsteht. Ihre Oberfläche ist durch eine größere Anzahl (über 25) gleich starker Leisten gefurcht, die zum Theil bis an die obere Schneide reichen, zum Theil aber etwas divergierend an die Seitenkanten des Zahnes stoßen und sehr an *Camptosaurus*[2] erinnern. Auf diese Weise erscheint der Rand des Zahnes an drei Seiten deutlich **gekerbt**. Der gerade Oberrand wird durch die Leisten der Innen- und Außenfläche einfach gekerbt, er zeigt hinter der Mitte an einer Stelle eine deutliche knopfartige Emailverdickung und geht auf beiden Seiten durch eine ausgeprägte Rundung in den Vorder- und Hinterrand des Zahnes über.

Da die dicht gedrängten Emailleisten der Außenfläche den oberen Zahnrand unter einem rechten, die Seitenränder hingegen unter einem sehr spitzen Winkel treffen, so ist es natürlich, dass die einzelnen Kerben der Seitenränder weiter von einander abstehen, als am oberen Rande, sowie Ähnliches auch bei *Iguanodon* manchmal beobachtet werden kann.[3] Diese Randbildung ist aber bei *Mochlodon* nicht wie bei *Iguanodon* bloß auf den Zahnrand selbst beschränkt,[4] sondern greift an der einen Kante auf die Innenfläche, an der anderen hingegen auf die Außenfläche über. Da sie dort, wo sie auf der Außenseite vorkommt, mehr Erhabenheiten, auf der entgegengesetzten Stelle der Innenseite hingegen mehr Vertiefungen aufweist, macht es den Eindruck, als ob letztere Partie nur durch den Eindruck einer ählichen Außenfläche des Nachbarzahnes entstanden wäre, die Zähne daher übereinander gegriffen hätten, so wie dies von Owen[5] bei *Hypsilophodon* erwähnt wird.

Jene Kante des Zahnes, wo die Kerbung auf die Außenseite übertritt, würde dann nach Analogie mit *Hypsilophodon* dem Vorderrande entsprechen und die vorliegende Zahnkrone müsste dann — wie es thatsächlich auch der Fall ist — einem Zahne des linken Maxillare gehören. Sehr eigenthümlich ist die gekerbte Partie des Vorderrandes gestaltet, da hier eine doppelte Kerbung bemerkbar ist, die aber wohl von der doppelten Kerbung bei *Telmatosaurus Hilli*[6] oder *Trachodon Foulkei*[7] unterschieden werden muss. Auf der Außenseite haben wir große, bogenförmige Rücken, die den Kerben des Oberrandes entsprechen, am Rande selbst schieben sich jedoch zwischen diese je 2—3 kleine warzenförmige Emai knöpfe ein, so dass dieser Theil des Randes dichter und feiner gekerbt erscheint.

Von *Iguanodon*,[8] *Craspedodon*,[9] ferner *Telmatosaurus*[10] und den übrigen Hadrosauriden ist unser Zahn gut zu unterscheiden; er erinnert noch am ehesten an *Camptosaurus* und *Hypsilophodon* und ist

---

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 164, Tab. II, Fig. 1—3.
[2] Marsh, Dinosaurs of N. America 1895, tab. 53, fig. 3.
[3] Owen, Foss. rept. weald. form. Suppl. III, tab. X, fig. 5.
[4] Mantell, Philos. Transact. 1884, p. 193, fig. 3, 4.
[5] Owen, Foss. rept. weald. form. Suppl. V, p. 2, tab. I, fig. 4.
[6] Newton, Geolog. Magazine 1899.
[7] Leidy, Smithsonian contribution 1864, tab. 13, fig. 1 *d*.
[8] Als Typus der Zahn Owen, Foss. rept. weald. form., Suppl. V, tab. I, fig. 1 oder Struckmann, Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. 1894, S. 830, angenommen.
[9] Dollo, Bull. mus. roy. belg. 1883, p. 215, fig. 1—4.
[10] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899, Tab. 6, Fig. 3.

unter anderem ganz besonders durch den geraden Verlauf des oberen Randes charakterisiert. Er repräsentiert in der Entwicklung der ornithopodiden Zähne jenes Stadium, wo die Mittelleiste (nur mehr durch den Emailknopf des Oberrandes angedeutet) aufgehört hat zu dominieren[1] und durch zahlreiche Nebenleisten ersetzt wird.

Wie schon mehrfach erwähnt und auch aus der gegebenen Beschreibung ersichtlich, ist dieser neue Zahn scheinbar von den bisher bekannten *Mochlodon*-Zähnen verschieden und doch muss er mit diesem Genus, ja sogar mit der Species *M. Suessi* vereinigt werden. Durch einen Vergleich des Restes mit dem großen Zahne *A* lässt sich dies am besten beweisen.[2]

Wie aus der Abbildung von 1901 sichtbar, convergieren bei *A* die Kronenpartie und die Außenfläche allmählich gegen oben, so dass bei weniger abgekauten Exemplaren die lateralen Flächen allmählich verschwinden müssen und sowie dies erfolgt, fällt einer der Hauptunterschiede zwischen beiden Zähnen augenblicklich zu Boden. Auf Grund völlig von einander unabhängiger Merkmale[3] wurde ferner der eine Zahn als rechter, der andere Zahn als linker Oberkieferzahn bestimmt und dies stimmt auch mit dem asymmetrischen Querschnitt vollkommen überein, da in beiden Fällen auf diese Weise die stumpfere,[4] respective stärker gewölbte Partie der Innenfläche zu liegen kommt. Die Außenfläche beider Zähne ist vollkommen gleich gebaut, ja sogar die heuer zuerst beobachtete Concavität findet sich auf den übrigen *Mochlodon*-Zähnen wieder und ebenso scheinen die hier unter der Bezeichnung Primärleisten erwähnten Kanten der Innenfläche je einem der vier Leistenpaare zu entsprechen, die bei *A* in 1901[5] erwähnt wurden.

Von nicht geringer Wichtigkeit für die Identificierung beider ganz nach demselben Typus gebauten Zähne ist endlich die hypsilophodontide Natur beider Exemplare und ich glaube daher auch ohne Rücksicht auf die unter dem Abschnitte »Maxillare« angeführten Gründe[6] die heuer gefundenen Zahnkronen ebenfalls mit dem Genus *Mochlodon* vereinigen zu müssen. Diese neugefundenen Zähne sind insoferne lehrreich, als sie einen Einblick in die Entwicklung eines einzelnen Zahnes beim Genus *Mochlodon* möglich machen.

Resumé.

Fassen wir nun alles über den Schädel von *Mochlodon* bisher Gesagte zusammen, so sehen wir Folgendes: Vom Schädel von *Mochlodon* sind bisher die Schädelbasis Squamosum, Parietale (fragmentarisch), Frontalia, Postfrontalia (mangelhaft). Nasale, Maxillare, Intermaxillare, Quadratum, Articulare, Dentale, Praedentale und Zähne bekannt.

Das Squamosum ist nach Lacertilier, nicht nach krokodilenem Muster gebaut, seine steile Lage ist hypsilophodontid oder camptosaurid und von der bei *Iguanodon* und *Telmatosaurus* verschieden. Die Frontalia sind im allgemeinen nach dem Muster von *Camptosaurus Prestwichi* gebaut, ihre concave Oberfläche erinnert an *Hypsilophodon*. Die Postfrontalia sind nicht charakteristisch erhalten, das Nasale ist sowohl von dem hinten breiteren Nasale von *Camptosaurus* als auch von dem relativ viel schwächeren Nasale von *Hypsilophodon* verschieden. Es erinnert an *Camptosaurus*, zeigt jedoch primitivere Züge. Am Maxillare hat die Lage und Gestalt der jugalen Apophyse eine Mittelstellung zwischen den gleichen Theilen bei *Hypsilophodon* und *Iguanodon* inne. Die Basis cranii erinnert ganz an *Campto-*

---

[1] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 164.

[2] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, Tab. II, Fig. 1—3.

[3] In einem Falle war es die Vertheilung der Kerben der Außenfläche (Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 165) im anderen eine Asymmetrie der inneren Krümmung.

[4] Nopcsa, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1901, S. 165.

[5] Nopcsa, loc. cit. 1901, S. 165.

[6] Nopcsa, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1899, S. 560.

saurus Prestwichi. Das Quadratum weicht weit von jenem von *Iguanodon* und *Telmatosaurus* ab und erinnert am ehesten an *Hypsilophodon*. Das Dentale erinnert an den Typus der spitzschnauzigen Ornithopodiden überhaupt, das Articulare ist wenig charakteristisch, die Zähne endlich vereinigen Merkmale von *Camptosaurus*, *Laosaurus* und *Hypsilophodon*. Die Dentalia stoßen in einem spitzen Winkel zusammen, dadurch, dass sich aber ein ziemlich dickes, gerundetes Praedentale aufsetzt, gewinnt der Kiefer jedoch vorne einen mehr rundlichen Umriss. Nach dem Intermaxillare zu schließen, war der Kopf hoch (vielleicht *Laosaurus*-artig) gebaut. Sowie bei *Laosaurus* ist auch bei *Mochlodon* das Praedentale und der Zwischenkiefer zahnlos.

Im Jahre 1901 wurde *Mochlodon* als naher Verwandter von *Hypsilophodon* hingestellt und diese Behauptung kann bis auf die Bezahnung auch heute noch aufrecht erhalten werden, wobei allerdings auch immer mehr eine Ähnlichkeit mit *Camptosaurus* hervortritt. Das Resultat, das sich schon aus den Untersuchungen des Schädels von *Telmatosaurus* ergab und in diesen Detailstudien am *Mochlodon*-Schädel seine Bestätigung findet, besteht in der Feststellung des Principes, dass die Ornithopodiden und mit ihnen die ganzen Orthopoden durchaus nicht nach dem krokodilinen, sondern rhynchocephalen Typus gebaut sind[1] und dies muss allen jenen Versuchen gegenüber, die darauf abzielen, eine nähere Verwandtschaft zwischen Dinosauriern und Krokodilieren herzustellen oder die Stammhalterschaft der Rhynchocephalen für die *Diapsidae*[2] zu erschüttern, ganz besonders betont werden. Als markante Züge, die den Krokodiliern fehlen, möchte ich die lacertilierartige Befestigung des Quadratums und die Umgrenzung des Foramen magnum anerkannt wissen, wegen der übrigen lacertilierartigen Charaktere sei auf Hulke's grundlegende Beobachtungen gewiesen. Allerdings scheint mir durch diese Präcisierung eine sehr nahe Verwandtschaft der Pseudosuchia und Dinosaurier neuster Zeit nicht unmöglich, umsomehr, als ich, dank der Liebenswürdigkeit der Herren Professoren Fraas und Koken und des Privatdocenten Huene, mich in Stuttgart und Tübingen von der auffallend rhynchocephalen Natur der Belodontiden und dem eigenthümlichen Bau von *Zanclodon* überzeugen konnte.

Nach Abschluss der Arbeit erhielt ich noch Dollo's geniale Arbeit über die Evolution der Schildkröten zugesandt, in der besonders auch die Evolution des Schnabels betont wurde. Mangel an Raum hindert mich, auf die Einzelheiten näher einzugehen, es soll nur die Analogie des Schnabels der grasfressenden *Chelone* mit *Triceratops*, sowie die Verschiedenheit des festen und breiten Schnabels der Muscheln fressenden *Lytoloma* und des auf andere Weise breit gewordenen und wenig widerstandsfähigen *Trachodon*-Schnabels erwähnt werden. (Dollo *Eochelone britanica* etc., Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1903, p. 14—38 des Separatums.)

---

[1] Hulke, Pilos. Transact. 1883, p. 1042—1043.

[2] Osborn, *Synapsidae* and *Diapsidae* Science 1903. Ausführlicher Bericht in Mem. Amer. Mus. nat. hist. 1903.

Tafel I.

(Alle Figuren, mit Ausnahme von 19, in natürlicher Größe.)

Fig. 1. Rechtes Quadratum von *Mochlodon* (Exempl. *A*) von außen.
» 2. Derselbe Knochen von innen und hinten.

S = Schaft des Quadratum.
c = Distaler Gelenkskopf.
sqc = proximaler Gelenkskopf.
ju = jugale } Apophyse.
pt = pterygoidale } Apophyse.

» 3. Frontalia von *Mochlodon* (Exempl. *B*) von unten.
» 4. Dieselben Knochen von oben.

O = Orbitalfläche.
C = Ceberalfläche.
K = nahtloser Kiel.
al = Ansatzstelle des Alisphenoids.
ptf = » » Postfrontale.
prf = » » Praefrontale.
na = » » Nasale.

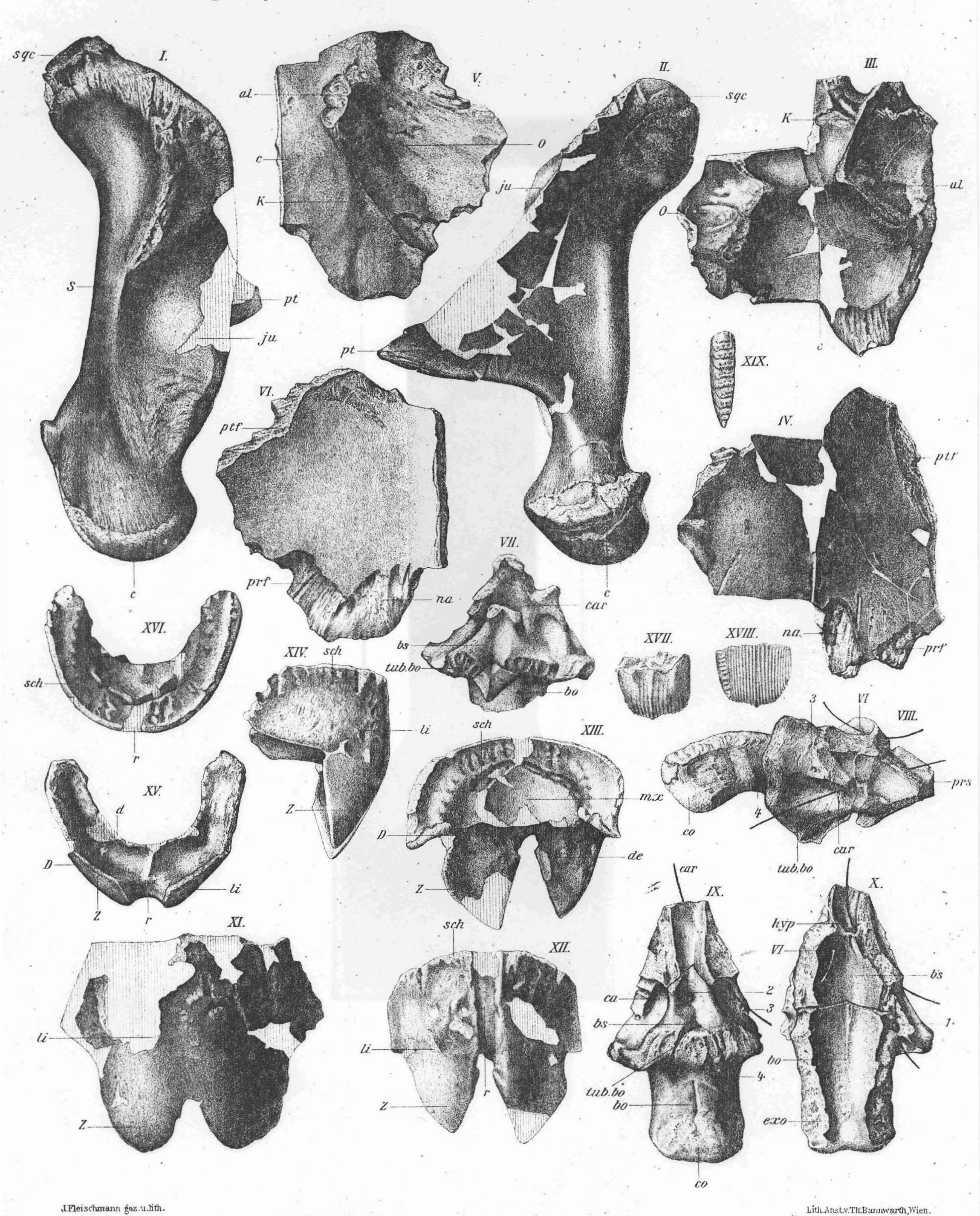
» 5. Rechtes isoliertes Frontale eines unbestimmten Ornithopodiden von unten.
» 6. Derselbe Knochen von oben; Bezeichnung wie bei Fig. 3 und 4.
» 7. Isolierte Basis cranii eines Ornithopodiden (*Mochlodon*?) von unten.
» 8. Isolierte Basis cranii eines weiteren *Mochlodon*-Exemplares von der Seite.
» 9. Derselbe Knochen von unten.
» 10. Derselbe Knochen von oben.

bo = Basioccipitale.
bs = Basisphenoidale.
prs = Praesphenoid.
tub. bo = Tubera basioccipitalia.
co = Condylus.
exo = Ansatzstelle des Exoccipitale.
VI = Nervus abducens.
car = Carotisgang.
hyp = Hypophyse.
1, 2, 3, 4 Canäle des inneren Ohres.

» 11. Praedentale von *Mochlodon* (Exempl. *A*) von vorne.
» 12. Praedentale von *Mochlodon* (Exempl. *G*) von vorne.
» 13. Derselbe Knochen von hinten.
» 14. » » » der Seite.
» 15. » » » unten.
» 16. » » » oben.

Z = Mentalzipfel.
D = Rinne für das Dentale.
mx = Maxillare Fläche.
d = Dentale »
li = Labiale »

» 17. 6. Zahn des linken Oberkiefers von *Mochlodon* (Exemp. *A*) von außen.
» 18. Derselbe Zahn von innen.
» 19. Zahnrand vergrößert.



J. Fleischmann gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel II.

(Alle Figuren in natürlicher Größe.)

Fig. 1. Linkes Maxillare von *Mochlodon* (Exempl. *A*) von außen.
Fig. 2. Derselbe Knochen von innen.
Fig. 3. » » » oben.

n. cut = Nervi cutanei.
ju ap = Jugale Apophyse.
ecpt = Ansatzstelle des Ectopterygoid.
prl = Praelacrymale Öffnung.
p = Durchbruch der Knochenwand.
c mx = Canalis maxillare.
imx = Ansatzstelle der maxillaren Apophyse des Intermaxillare.
pl = Ansatzstelle des Palatinum.
sy = Mediane Berührungsfläche der Maxillaria.
1, 2, 3 etc. Alveolen.

Fig. 4. Linkes Nasale von *Mochlodon* (Exempl. *A*) von oben.
Fig. 5. Derselbe Knochen von unten.
Fig. 6. » » » vorne.

su = Mediane Naht.
na ap = Ansatz der nasallen Apophyse des Intermaxillare.
mx ap = Ansatzst. der maxillaren Apophyse des Intermaxillare.
mx = Ansatzstelle des Maxillare.
prf = » » Praefrontale.
fr = » » Frontale.
N M = » der Nasenmuschel.

Fig. 7. Rechtes Dentale von *Mochlodon* (Exempl. *D*) von innen.

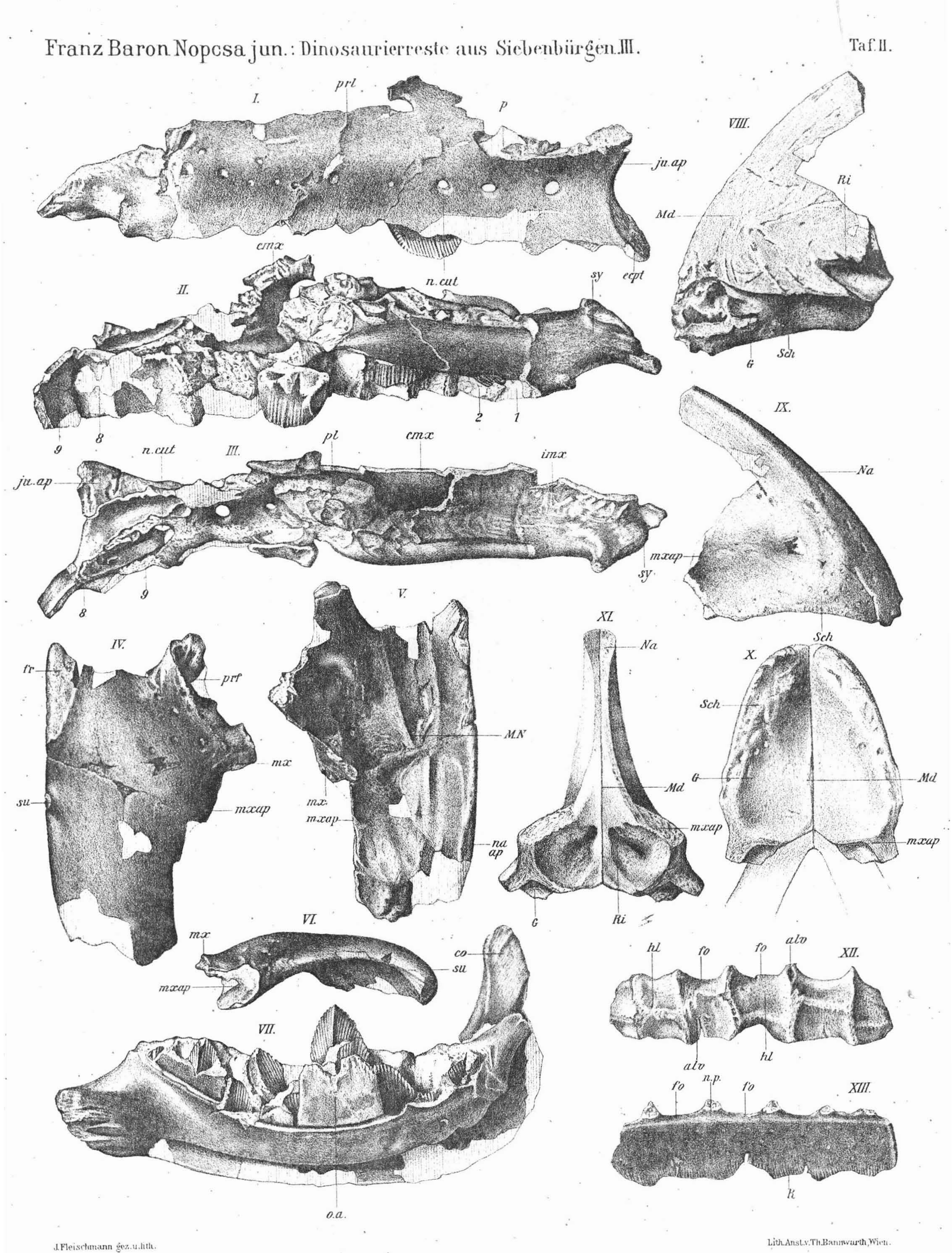
co = Coronoidale Apophyse des Dentale.
oa = Os accessorium.

Fig. 8. Rechtes Intermaxillare von *Mochlodon* (Exempl. *G*) von innen.
Fig. 9. Derselbe Knochen von außen.
Fig. 10. » » » unten. (Der Übersicht halber die linke Hälfte dazu gezeichnet und ergänzt, der Zusammenhang mit dem Maxillare nach einem anderen Stücke etwas schematisiert.)
Fig. 11. Derselbe Knochen von hinten (Gegenseite ergänzt).

Md = Medianfläche.
Ri = Rinne zur Aufnahme des Maxillare.
G = Gaumenfläche.
Na = Verdickung, die sich gegen hinten zur nasalen Apophyse entwickelt.
mx ap = Maxillare Apophyse (abgebrochen).
Sch = Schneide.

Fig. 12. Linker innerer Belegknochen der Alveolen des Tab. I, Fig. 1—3 abgebildeten, linken Maxillare von *Mochlodon* (Exempl. *A*) von innen.
Fig. 13. Derselbe Knochen von außen.

fo = Foramina Rami palatini nervi trigemini.
np = Eindruck des Rami palatini nervi trigemini.
alv = Alveolare Scheidewände.
hl = Eindrücke der Adventivzähne.
R = Alveolarenrand.



J. Fleischmann gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.